

MINISTERE DE L'AGRICULTURE

SERVICE DE LA PROTECTION
DES VEGETAUX

1985

PYRALE ET PUCERONS

DU MAIS

RAPPORTEUR : R. MESTRES

S.R.P.V. Bourgogne

Ce document ne peut être communiqué qu'après la réunion de bilan, moyennant les corrections apportées et après accord de l'Administration Centrale

PLAN

RESUMES

PYRALE DU MAIS : EVOLUTION

- * Zones à pyrale bivoltine
- * Zones à pyrale monovoltine

PYRALE DU MAIS : EXPERIMENTATION

- * Homologation
- * M P M L - pyrale bivoltine
 - pyrale sur maïs ensilage
 - pyrale sur maïs doux

PYRALE DU MAIS : ETUDES

- * Conservation hivernale
- * Modélisation, Prévision, Avertissements

PUCERONS : EVOLUTION

PUCERONS : EXPERIMENTATION

- * Effets secondaires des insecticides Pyrale

PYRALE DU MAIS

I - EVOLUTION DE LA PYRALE EN FRANCE EN 1985

II - EXPERIMENTATION - HOMOLOGATION

III - EXPERIMENTATION - M P M L

III - 1 : Pyrale bivoltine

III - 2 : Pyrale sur maïs ensilage

III - 3 : Pyrale sur maïs doux

IV - ETUDES

IV - 1 : Conservation hivernale

IV - 2 : Modélisation - Prévision - Avertissements

PUCERONS SUR MAIS

A) EVOLUTION DES PUCERONS EN FRANCE EN 1985

B) EXPERIMENTATION

Effets secondaires des anti-pyrale

PROPOSITIONS

- PYRALE DU MAIS
- PUCERONS SUR MAIS

PYRALE BIVOLTINE

Evolution

Rapporteur : R. MESTRES
Bourgogne et
Franche-Comté

Régions	Début des sorties Début des captures	Maxi des sorties Maxi des captures	Dates conseillées par les A.A. pour traiter	Seuil éven- tuel d'inter- vention
<u>Aquitaine</u>				
1ère génération	4/06 (Agen) 27/06 (Margueron)	21/06 (Agen) 27/06 (Margueron)	-	-
2ème génération	22/07 (Agen) 6/08 (Margueron) (Labatut)	20-25/08	-	-
<u>Midi-Pyrénées</u>				
1ère génération	1/06	12/06 et 1/03	1/07 au 19/07 (zones et semis)	-
2ème génération	5/08	24/08	20 au 31/08	-
<u>Languedoc Roussillon</u>				
1ère génération	28/05	5/07	5 au 17/07 (semis)	-
2ème génération	5/08	12/08	20 au 25/08	-
<u>Provence</u> <u>Alpes</u> <u>Côte-d'Azur</u> <u>Corse</u>	} Quelques attaques en Camargue			

. Dans les régions à **Pyrale bivoltine** la situation n'est pas très claire en raison des types de maïs produits (semence, grain, doux), des méthodes culturales (irrigation ou non).

. **Aucun seuil de pontes n'est avancé** et leur parasitisme naturel est important.

. **Les périodes d'intervention conseillées par les Avertissements Agricoles paraissent mieux cadrées pour la 2ème génération que pour la première**, peut être en raison des possibilités de récupération de la culture qui tend à réduire les écarts.

. Languedoc-Roussillon et Midi-Pyrénées ont des préconisations très voisines en matière de dates d'intervention.

Le but à poursuivre consiste en une harmonisation des méthodes de suivi des vols de Pyrale.

PYRALE MONOVOLTINE

Evolution

Rapporteur : R. MESTRES
Bourgogne et
Franche-Comté

Régions	Début des sorties en cages d'élevage	Maxi de sorties	Date d'intervention	Seuil - % de pieds avec pontes
Poitou-Charentes	12/06(17) 18/06 (86)	20/06 (17) au 10/07(86)	Pas avant 15/07	10 - 15
Auvergne-Limousin	12/06	15/07	15 - 25/07	-
Rhône-Alpes	17/06 (38) 02/07 (01)	01/07 (38) 15/07 (01)	à partir du 4/07 zones précoces à partir du 9/07 intermé- diaires à partir du 15/07 tardives	Néant
Centre	13/06	04/07 (37) au 24/07(28)	10-17/07 zones précoces 15-22/07 zones normales 20-27/07 zones tardives	10 - 15 1 chenille/pied depuis 2 ans
Bourgogne et Franche-Comté	29/06	15/07	10-20/07 (plaine) 20-30/07 (plateaux)	10
Normandie	04/07	23 et 26/07	Eure : 7 au 14/07 après 18/07	1 chenille par pied à l'automne
Ile-de-France	17/06	10/07	17 au 31/07	Non précisé
Champagne-Ardenne	17/06	Mi-juillet	à partir 14/07 liquides 20-30/07 granulés	10
Lorraine	02/07	15 au 19/07	13-15/07 liquides 17-20/07 granulés	Non précisé
Alsace	25/06	14 au 29/07 =====	02/07 Maïs doux 5 au 18/07 liquides 12 au 22/07 granulés	Non précisé
Picardie (Piège sexuel)	-	15 au 31/07	-	8 à 10

Le début du vol est noté entre le 16 juin (Charentes-Maritimes) et le 4 juillet (Normandie). Ce vol s'est traduit globalement par des **pontes relativement faibles** sauf localement en zones nouvellement atteintes ou encore sur maïs doux.

Les régions où l'**évolution** est à noter : **Normandie, Picardie, Champagne-Ardenne, Lorraine**. Ailleurs c'est une tendance à la régression qui confirme les résultats antérieurs.

La période de vol maximum est comprise entre le 20 juin (Charentes-Maritimes) et le 29 juillet (Alsace). **Lorsque l'on sait que les premières pontes sont les plus nuisibles certaines dates d'intervention préconisées paraissent un peu tardives.**

Le **seuil d'intervention de 10-15 pontes pour 100 pieds** est généralement admis et **justifié** couplé parfois à la notion de population automnale.

PYRALE DU MAIS

Homologation

Rapporteur : R. MESTRES
Bourgogne et
Franche-Comté

I - BUT DE L'EXPERIMENTATION

Etudier dans le cadre de l'homologation, l'efficacité des spécialités insecticides (liquides ou granulés) destinées à lutter contre la Pyrale du maïs dans les zones où le ravageur est univoltin.

II - PRODUITS ETUDIES

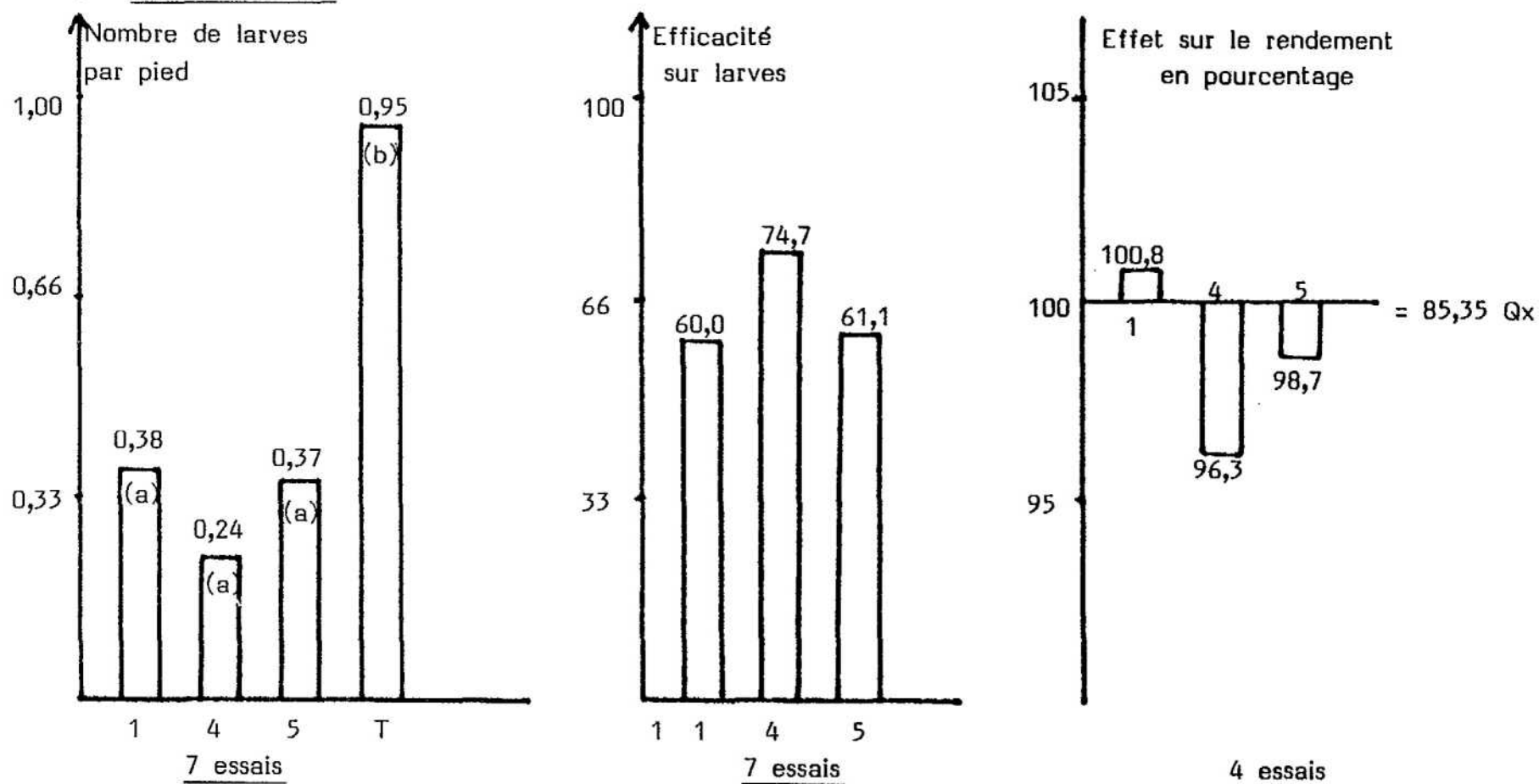
N°	Matières actives		Spécialités commerciales			Applications
	Noms	Doses/ha	Noms - Firmes	Teneur	Doses/ha	
1	chlorpyrifos-éthyl	375 g	DURSBAN 1,5 G - (QUINO)	1,5 %	25 kg	Avert. Agricoles
4	alphaméthrine	30 g	FASTAC - AGRISHELL	50 g/l.	0,6 l.	1,10 m du maïs
5	beauveria	-	RSA - ORSAN	-	10 kg	Avert. Agricoles

7 essais implantés dans 7 régions différentes dont 4 ont été conduits jusqu'au rendement.
Dispositif : Bloc de Fischer à témoin incorporé présentant selon les cas 4 à 6 répétitions.

III - EVOLUTION DU RAVAGEUR

Evolution faible, sauf en Ile-de-France et Basse-Normandie.

IV - RESULTATS



V - CONCLUSIONS

Tous les insecticides présentent une efficacité certaine de l'ordre de 60 à 75 % largement diminuée par les résultats de Basse-Normandie.

Cette efficacité ne se retrouve pas au plan des rendements en raison du faible niveau d'infestation des parcelles récoltées (0,60 larve/pied).

La perte de rendement observée pour l'alphaméthrine est essentiellement due à "l'effet pucerons" constaté dans le cas très particulier de l'essai d'Alsace (cette perte n'est globalement pas significative).

PYRALE A DEUX GENERATIONS

Expérimentation

Rapporteur : R. MESTRES
Bourgogne et
Franche-Comté

I - BUT DE L'EXPERIMENTATION

Vérifier l'intérêt dans le midi de la France (Pyrale à 2 générations) de la lutte vis-à-vis de la première ou de la deuxième ou des deux générations du ravageur.

II - PRODUITS EXPERIMENTES

Vis à vis de la première génération

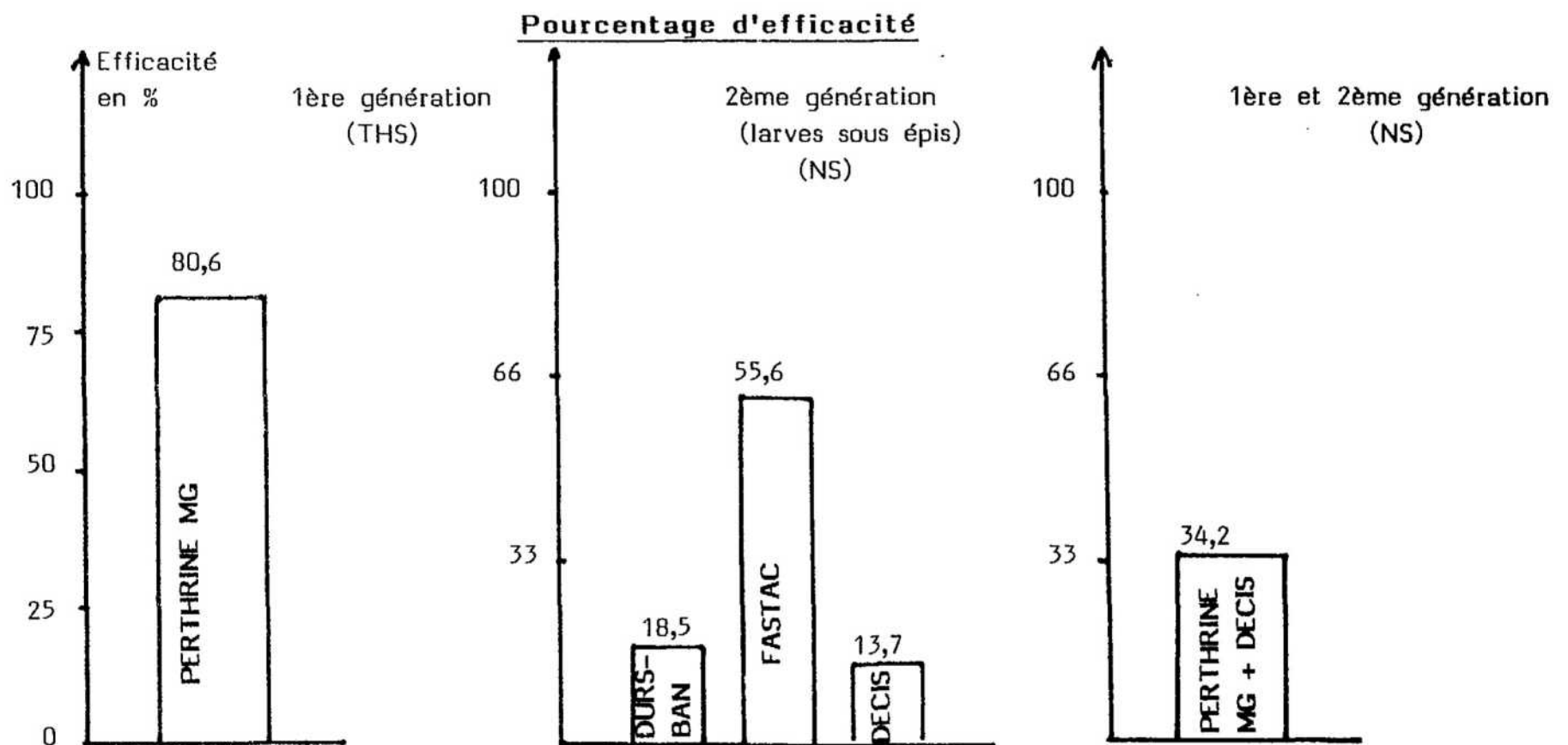
Perméthrine 75 g/ha : Perthrine MG (SOPRA) à 25 kg/ha.

Vis-à-vis de la seconde génération

Matières actives		Spécialités commerciales			Applications
Noms	Doses/ha	Noms - Firmes	Teneur	Doses/ha	
chlorpyrifos-éthyl	375 g	DURSBAN 1,5 G - (QUINO)	1,5 %	25 kg	Pyraleuse à dos
alphaméthrine	30 g	FASTAC - AGRISHELL	50 g/l	0,6 l.	Pulprex
deltaméthrine	20 g	DECIS - PROCIDA	25 g/l	0,8 l.	Van der Weij

Vis-à-vis des deux générations

Perméthrine (75 g/ha) puis deltaméthrine (20 g/ha)



IV - CONCLUSIONS

La lutte contre la première génération (comparable à celle conduite dans les zones à génération unique) donne des résultats satisfaisants au plan de l'efficacité.

La lutte contre la 2ème génération est peu efficace au moins dans les conditions de 1985 (conséquence de la climatologie ou du couvert végétal ?) sauf pour ce qui est du parasitisme dans les épis.

La lutte contre les deux générations s'avère décevante en 1985 et explique l'absence d'écarts significatifs au niveau des rendements.

PYRALE SUR MAIS ENSILAGE

Expérimentation

Rapporteur : R. MESTRES
Bourgogne et
Franche-Comté

I - BUT DE L'EXPERIMENTATION

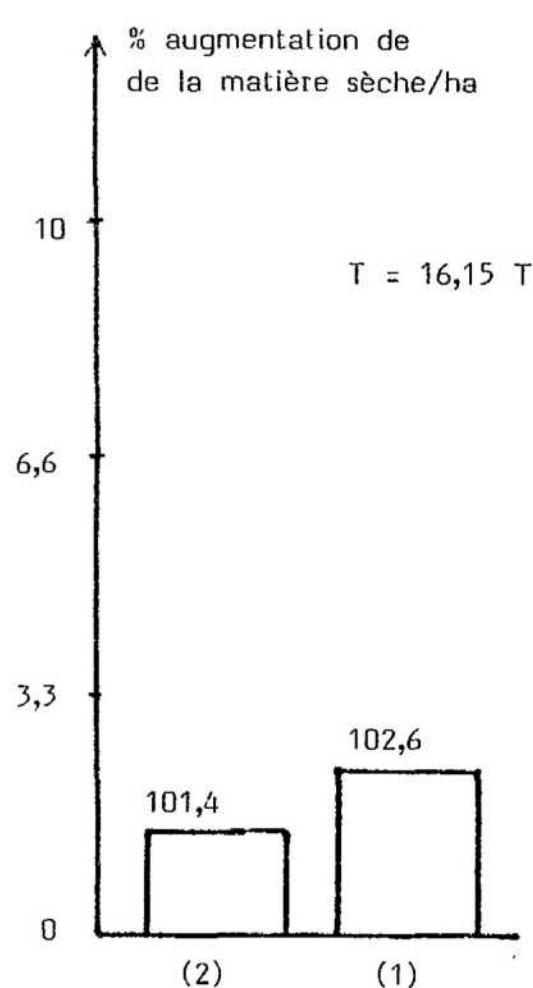
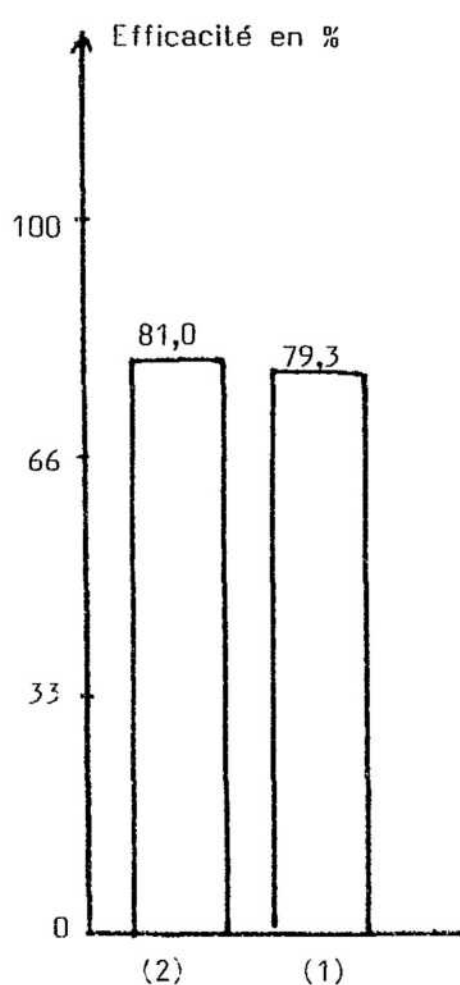
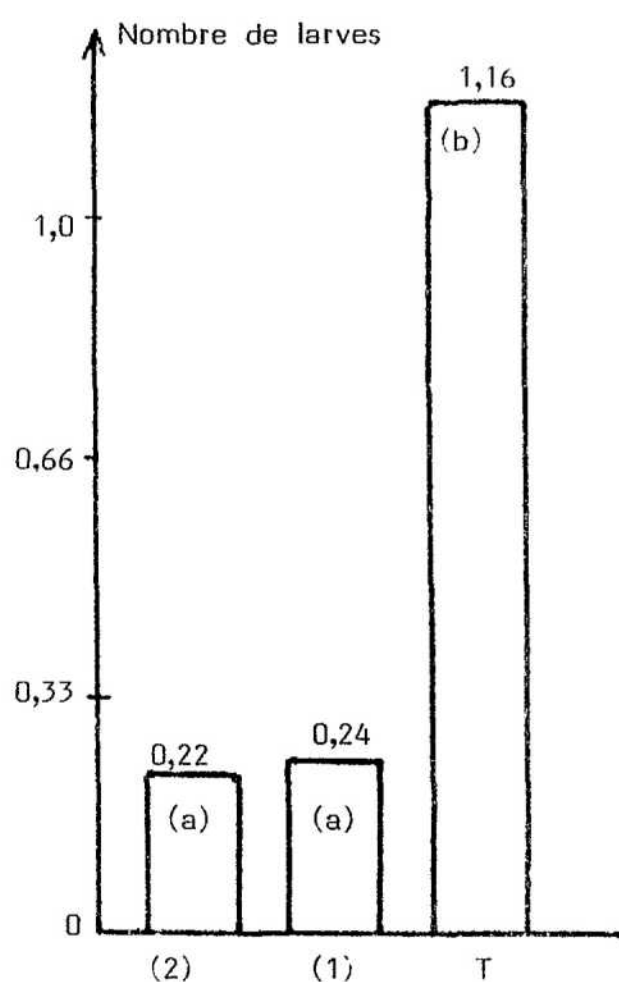
Vérifier l'intérêt de la lutte vis-à-vis de la Pyrale dans le cas de maïs destiné à l'ensilage.

II - PRODUITS EXPERIMENTES

N°	Matières actives		Spécialités commerciales			Applications
	Noms	Doses/ha	Noms - Firmes	Teneur	Doses/ha	
1	alphaméthrine	30 g	FASTAC - AGRISHELL	50 g/l	0,6 l.	1,10 du maïs
2	chlorpyrifos-éthyl	375 g	DURSBAN 1,5 G - QUINO	1,5 %	25 kg	date des A.A.

1 seul essai conduit en Franche-Comté selon le dispositif des blocs de Fischer avec témoin incorporé à 5 répétitions.

III - RESULTATS



IV - CONCLUSIONS

Avec une infestation limite (1,16 larve/pied) les augmentations de rendement sont faibles et non significatives (+ 1,4 à + 2,6 %) pour une culture qui n'a connue aucun aléa climatique.

PYRALE DU MAIS DOUX

Rapporteur : R. MESTRES
Bourgogne et
Franche-Comté

I - BUT DE L'EXPERIMENTATION

Vérifier l'efficacité de certains insecticides dans le cadre d'une double application ou d'un programme sur la Pyrale du maïs doux.

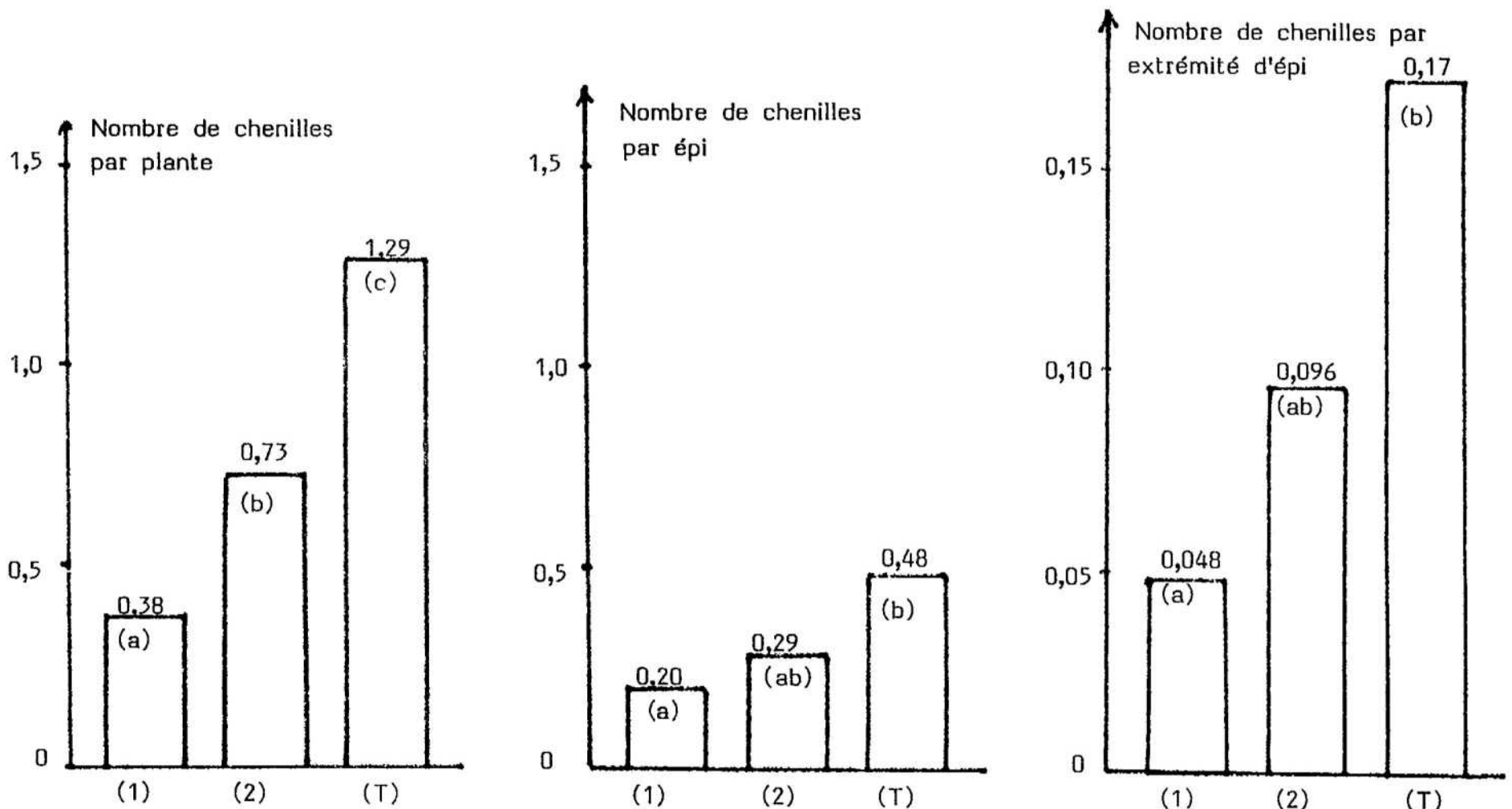
II - PRODUITS EXPERIMENTES

N°	Matières actives		Spécialités commerciales			Applications
	Noms	Doses/ha	Noms - Firmes	Teneur	Doses/ha	
1	perméthrine	45 g	PERTHRINE MG - SOPRA	0,3 %	15 kg	En fonction des dates précisées par les A.A.
	puis deltaméthrine	20 g	DECIS - PROCIDA	25 g/l.	0,8 l.	
2	beauveria				10 Kg	
	puis beauveria		RSA - ORSAN		10 Kg	

1 seul essai implanté en région Centre

Dispositif : Bloc de Fischer avec témoin incorporé à 5 répétitions

III - RESULTATS



IV - CONCLUSIONS

. Expérimentation à poursuivre en 1986 car la formulation actuelle du beauveria ne tient pas à l'irrigation.

. Peut être double application à 15 jours d'intervalle du beauveria de manière à essayer d'améliorer son efficacité qui dans sa formulation présente est un peu limitée.

CONSERVATION HIVERNALE DES PYRALES

Rapporteur : R. MESTRES
Bourgogne et
Franche-Comté

I - OBJET DE L'ETUDE

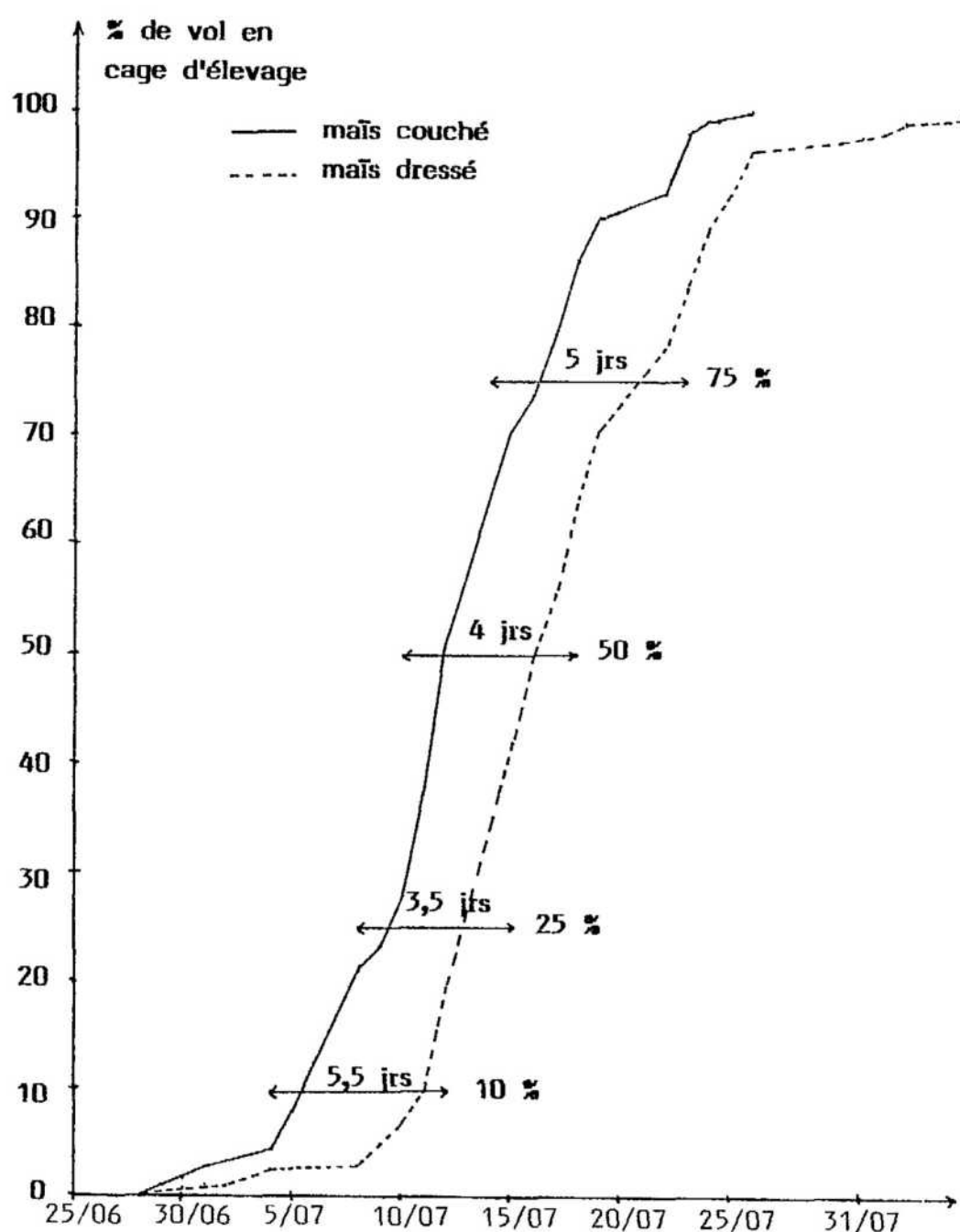
Vérifier à Beaune les éventuelles différences dans le déroulement des sorties d'adultes en cage d'élevage dues au mode de conservation du maïs depuis sa récolte jusqu'à l'éclosion des papillons.

II - MATERIEL MIS en OEUVRE

1 lot de tiges (sans épis) provenant d'une parcelle non traitée vis-à-vis de la pyrale et subdivisé en 2 échantillons.

L'un est conservé dressé, l'autre couché en vrac et aéré à la fourche de temps en temps.

III - RESULTATS



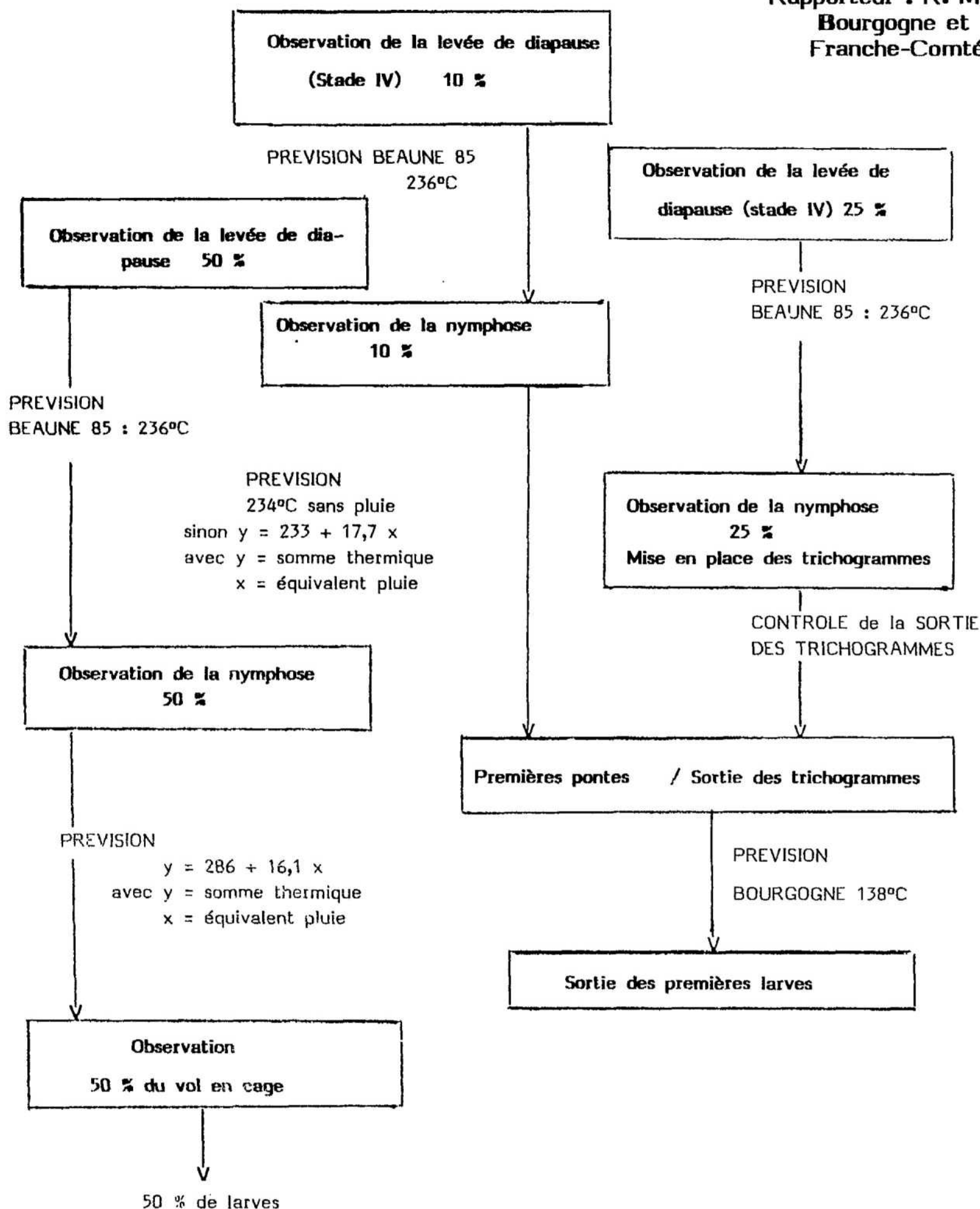
IV - CONCLUSIONS

. Le maïs couché (vrac) a donné lieu à des sorties plus précoces dès l'instant où le vol a été réellement amorcé. Cette précocité de 3 à 5 jours s'est maintenue jusqu'à 90 % des sorties.

. Les tiges de maïs devront être gardées couchées durant la période de conservation.

APPROCHE BIOLOGIQUE de la MODELISATION et de la PREVISION DU VOL DE PYRALE DU MAIS (Bourgogne)

Rapporteur : R. MESTRES
Bourgogne et
Franche-Comté



Les simulations de température et parfois de pluviométrie pourraient permettre avec une fiabilité acceptable et la possibilité de vérifications intermédiaires de **cerner** la période de dépôt des premières pontes, d'éclosions des premières larves de Pyrale du maïs.

La technique des "ébauches alaires" au départ de cette possibilité de prévision paraît **intéressante** sur carpocapse des pommes, éventuellement sur Tordeuses de la vigne. Elle est sans intérêt pratique sur Pyrale de la vigne ou Piéride du chou.

PUCERONS DU MAIS

Evolution

Rapporteur : R. MESTRES
Bourgogne et
Franche-Comté

L'année 1985 a peu été marquée par l'évolution des pucerons du maïs même si quelques évolutions tardives ont été observées en Bretagne (pas d'incidence) et d'autres en juillet-août dans le Nord et l'Est de la France avec parfois des préconisations de protection et souvent de surveillance.

Régions	Sitobion avenae	Metopolophium dirhodum	Rhopalosiphum padi	Conseil de traitements (SPV)	Traitements réalisés en pratique
Aquitaine	-	-	oui, effets secondaires Cherval (24)	-	-
Midi-Pyrénées	Début juin (faible)	Début juin (faible)	non	aucun conseil	-
Languedoc Roussillon	Fin 05 à 15/07 (faible)	Fin 07 à début 09	Fin 07 à début 09	non traitement (prédateurs)	-
Provence - Alpes-Côte-d'Azur, Corse	non	non	non	-	-
Poitou-Charentes	01/07 au 20/07 (faible)	non	01/ au 10/09 (moyenne)	Surveillance	-
Auvergne-Limousin	non	non	non	non	-
Rhône-Alpes	non	non	non	Fiche couleur à titre d'information	-
Bretagne	non	non	18/09 au 01/10	non	-
Centre	Mi-juin (faible)	10-15/07 (forte)	peu ou pas	non traitement	pyréthrinocide ou aphicide+antipyréle
Bourgogne Franche-Comté	24/06 (faible)	01 au 17/07 (moyenne)	fin 08 à début 09 (faible)	Surveillance mais non traitement	pyrimicarbe parfois
Normandie	non	fin juin	fin août	pas d'aphicide à antipyréle	-
Ile-de-France	27/06 au 11/07 (faible)	11/07 (moyenne)	19/07 à 14/08 (moyenne)	non traitement (seuils et parasitisme)	aphicide+antipyréle diméthoate
Champagne	11,12 et 24/07 (moyenne)	23 et 26/07 (forte)	11/07 à fin 07 (forte)	oui si 1 panicule sur 2 porte des pucerons non après 08/08	oui
Lorraine	-	Juillet (moyenne)	Juillet (faible)	non mais surveillance	-
Alsace	10 au 30/07 (faible)	3 au 16/07 (forte)	3 au 30/07 (forte)	Surveillance, oui sur maïs doux	Pyrimicarbe
Picardie	Mi-juillet (faible)	8 au 23/07 (forte)	non	non (pradatisme)	-

La présence de pucerons, essentiellement Métopolophium dirhodum, plus localement Rhopalosiphum padi est plus importante qu'en 1984 mais **les cas graves sont dus à des effets secondaires de pyréthrinoïdes** visant la Pyrale du maïs (Alsace, Aquitaine). Pour le reste peu d'interventions sont conseillées et les maïsiculteurs paraissent relativement prudents dans la protection aphicide bien que l'association aphicide + anti-pyréle soit parfois signalée dans le pourtour du Bassin Parisien (Centre, Champagne, Yonne).

EFFETS SECONDAIRES DES INSECTICIDES PYRALE SUR PUCERONS et AUXILIAIRES

Rapporteur : R. MESTRES
Bourgogne et
Franche-Comté

I - OBJET

Dans le cadre de l'expérimentation conduite en vue de l'homologation de différentes spécialités insecticides vis-à-vis de la Pyrale du maïs des "développement anormaux" de pucerons ont été observés dans un essai en Alsace.

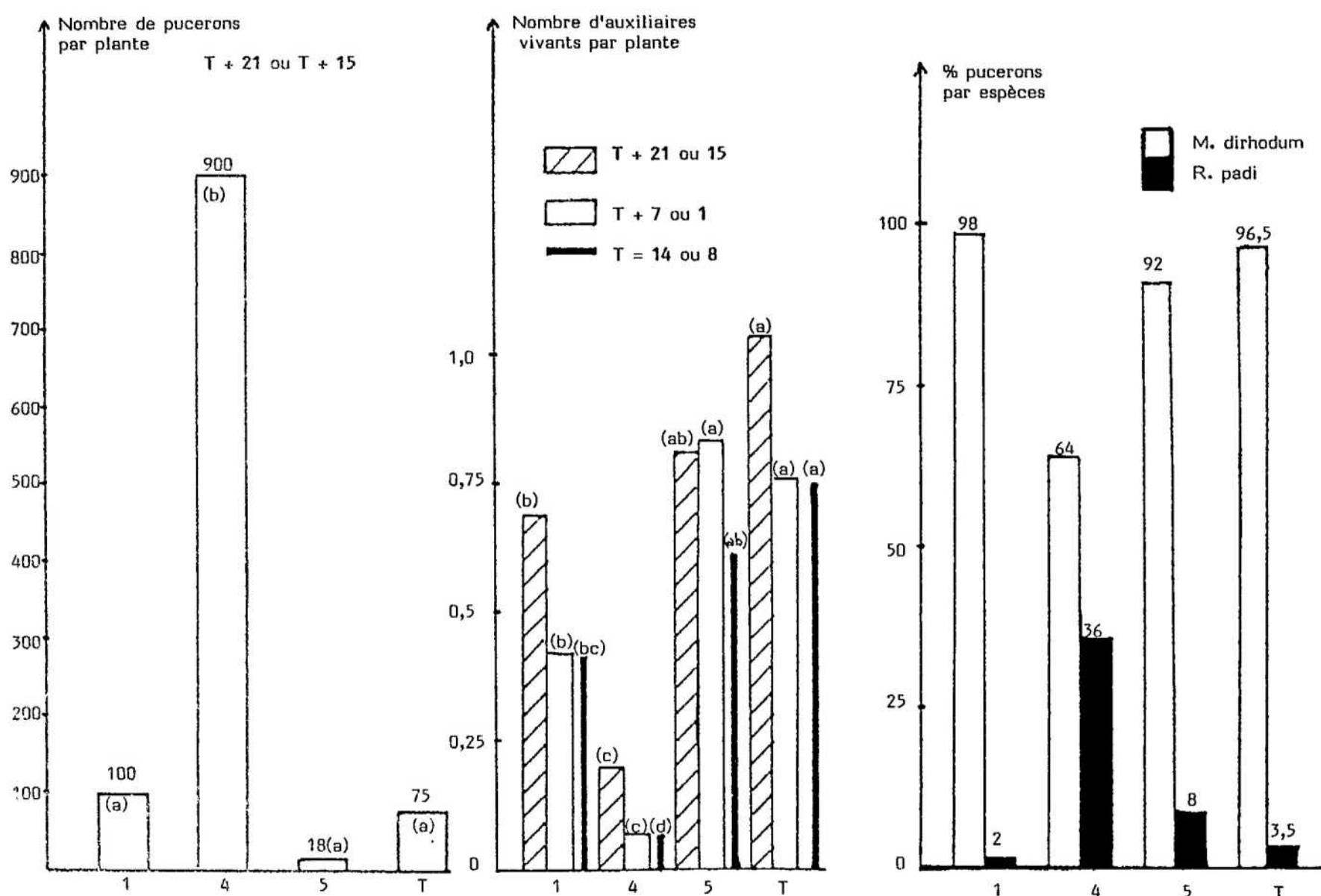
Il s'agit ici du compte rendu de cet essai limité à l'aspect effet secondaires.

II - PRODUITS EXPERIMENTES et METHODE

N°	Matières actives		Spécialités commerciales			Applications	
	Noms	Doses/ha	Noms - Firmes	Teneur	Doses/ha	Date	Doses
1	chlorpyrifos-éthyl	375 g	DURSBAN 1,5 G - QUINO référence	1,5 %	25 kg	17/07/	-
4	alphaméthrine	30 g	FASTAC - AGRISHELL	50 g/l	0,6 l.	11/07	400 l.
5	beauveria	-	RSA - ORSAN	-	10 kg	17/07	-
6	Témoin	-		-	-	-	-

1 essai bloc à 6 répétitions et témoin incorporé.

III - RESULTATS



IV - CONCLUSIONS

- effet favorisant sur pucerons de l'alphaméthrine et à un moindre degré du chlorpyrifos-éthyl,
- l'augmentation de la population aphidienne a davantage profité à R. padi qu'à M. dirhodum sur les parcelles traitées à l'alphaméthrine,
- beauveria et témoin ne présentent aucun phénomène particulier,
- le chlorpyrifos-éthyl et l'alphaméthrine ont un effet net de réduction des populations auxiliaires
- le rendement est affecté par la pullulation de pucerons.

PYRALE DU MAIS

Evolution

Le fait de retrouver en France les 5 régions du Sud (Aquitaine, Midi-Pyrénées, Languedoc-Roussillon, Provence-Alpes-Côte-d'Azur et Corse) présentant quasi systématiquement deux générations annuelles de Pyrale et les autres plus au Nord une seule, était suffisant pour justifier un découpage géographique.

Il apparaît en outre que pour des raisons essentiellement d'antériorité dans le suivi de la Pyrale, les moyens mis en oeuvre et le type d'approche varie entre les deux zones précitées mais aussi parfois à l'intérieur de chacune de ces deux parties de notre pays.

Que dans ces conditions **la préconisation première** du rapporteur soit **d'harmoniser les méthodes de suivi** et au-delà les dates d'intervention conseillées ne doit pas être une surprise.

Pour ce faire diverses informations sont nécessaires :

- sommations thermiques,
- évolution de la levée de diapause et de la nymphose,
- suivi du "vol" en cage d'élevage,
- suivi du début du vol sur le terrain (pièges sexuels).

Chacune d'elles (recoupée avec les autres) permettra une prévision de plus en plus fine aboutissant à une date d'intervention raisonnée et fiable.

PYRALE BIVOLTINE

Les observations réalisées en France sont relativement fragmentaires car 4 régions sont essentiellement concernées (Aquitaine, Midi-Pyrénées, Languedoc-Roussillon et Provence-Côte-d'Azur-Corse).

→ **En Aquitaine**, le suivi des vols a été réalisé au moyen de pièges sexuels dont les résultats figurent dans les graphiques des tableaux I, II et III.

. <u>Dordogne</u> : (Riberac)		. <u>Landes</u> : (Labatut)	
	1ère génération	1ère génération	2ème génération
Début des captures	7/06	16/06	22/07
Pic de captures	27/06	-	29/07
Fin des captures	31/07	30/06	23/09

TABLEAU I

Dans les Pyrénées Atlantiques (Montdisse) le début des captures se situe au 17/06 et elles se poursuivent de manière croissante jusqu'au 8 septembre ou le piègeage a été stoppé.

En Gironde et Lot-et-Garonne les deux générations habituelles (tableau II et III) sont mieux marquées.

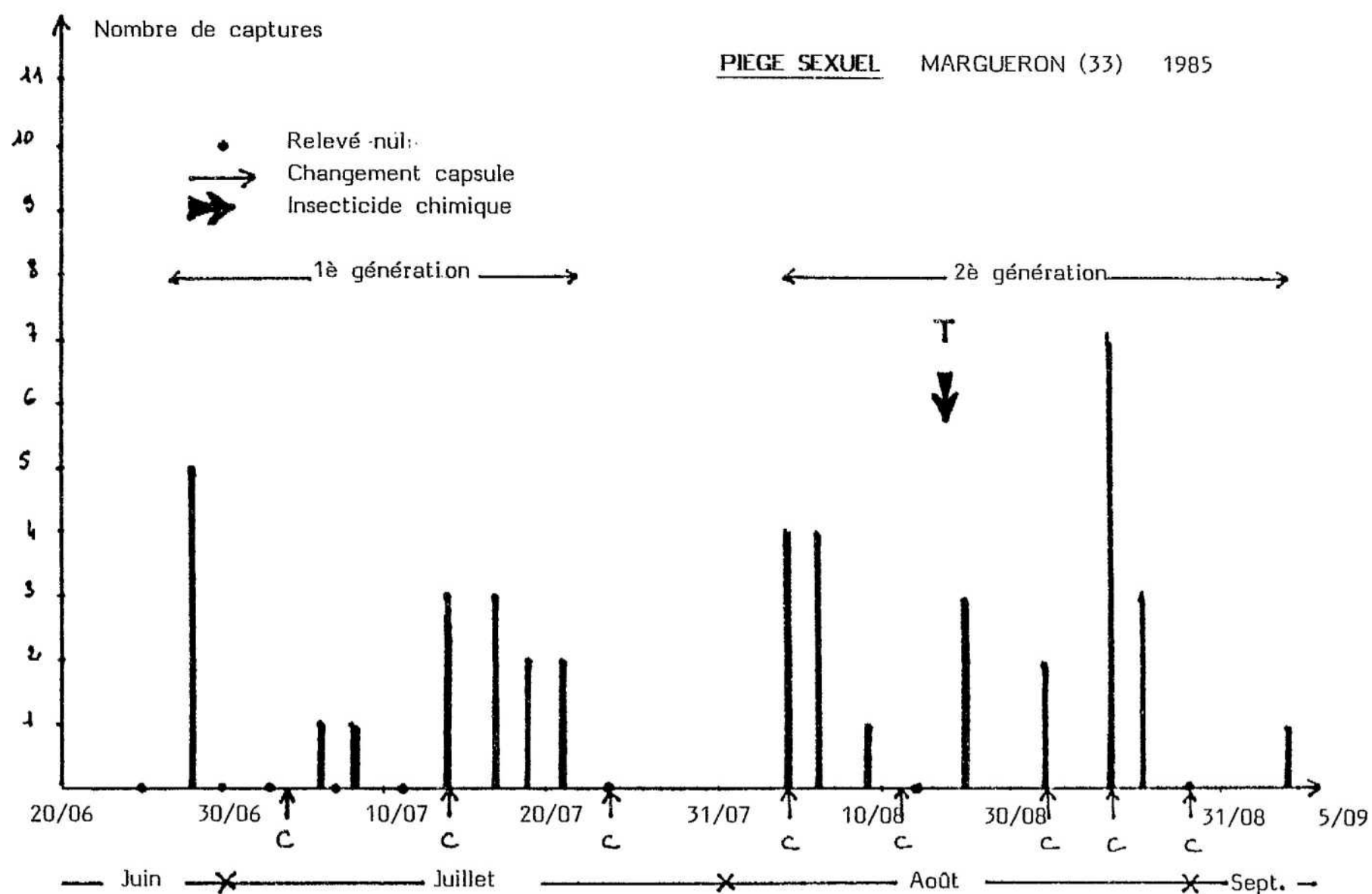


TABLEAU II

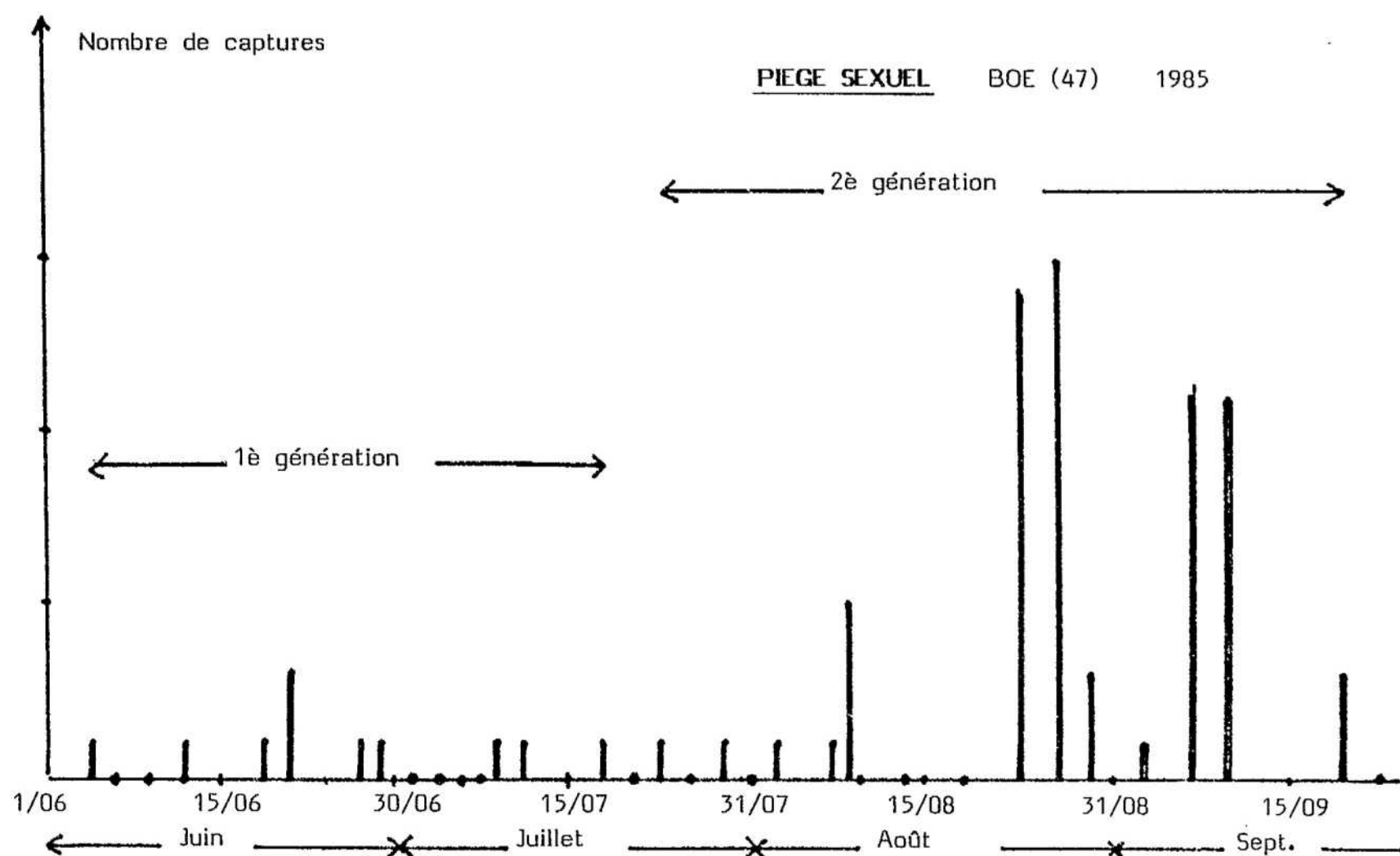


TABLEAU III

Il est confirmé (y compris par l'INRA) un **fort parasitisme naturel** des pontes de Pyrale par Trichogramma sp et ce plus spécialement dans le Nord Dordogne où les pontes étaient très importantes et pour la seconde génération :

. le 16 septembre on comptabilisait pour 100 plantes (20 x 5) 58 porteuses d'au moins 1 ponte et 18 de deux types de pontes ou plus (parasitées ou non)

. le parasitisme par Trichogramma sp concernait 51,7 % des pontes observées.

La détermination laissait espérer en première approche au moins 3 espèces différentes de Trichogrammes (Voegelé le 20/09/85) et **des similitudes avec la région de Bologne en Italie**. Après isolement (et donc émergence des pontes parasitées) 40 % des échantillons n'ont montré aucune émergence le reste a permis dans les 3 cas l'identification de 2 espèces différentes :

- | | |
|--|------------------|
| - <u>Trichogramma maïdis</u> (78,2 % des cas) | } Sur 32 pontes. |
| - <u>Trichogramma semblidis</u> (21,8 % des cas) | |

Ce parasitisme naturel élevé paraît pouvoir être amélioré sans trop de difficultés et explique au moins en partie la faible nuisibilité de la Pyrale dans ces zones.

→ Avec moins de précisions **il est aussi signalé en Midi-Pyrénées.**

Pour cette dernière région le graphique du tableau V bien que s'appuyant sur des lots faibles nous indique en cage d'élevage l'allure des sorties de chacune des deux générations :

- . la première du 02/06 au 10/07 ("pics" les 16/06, 24/06 et 01/07),
- . la seconde du 07/08 au 03/09 ("pics" les 12/08, 22 au 24/08, et enfin 28/08).

Le piègeage sexuel dans les 13 situations testées (4 en Ariège, 4 dans le Tarn, 3 dans le Tarn et Garonne, 1 dans le Gers, 1 en Haute-Garonne) prouve que la **Pyrale du maïs est présente**.

CAPTURES DEPARTEMENTS	Début	Maxima	Fin	Nbre de captures et de pièges ()
Ariège (09)	11/06	1ère génération : 15 et 16/07 2ème génération : 14/08	18/09	<u>127</u> (4)
Hte-Garonne (31)	10/06	1ère génération : 12/07 2ème génération : 06/09	10/09	<u>51</u> (1)
Gers (32)	20/06 (pose tar- dive du piège)	1ère génération : 20/06 au 01/03 2ème génération : 06/09	07/09	<u>30</u>
Tarn (81)	07/06	1ère génération : 24/06, 7/07, 18/07 2ème génération : 26/08	02/09	<u>123</u> (4)
Tarn et Garonne (82)	11/06	1ère génération : 20/06, 27/06 et 18/07	25/07 (1er vol)	<u>112</u> (3)

TABLEAU IV

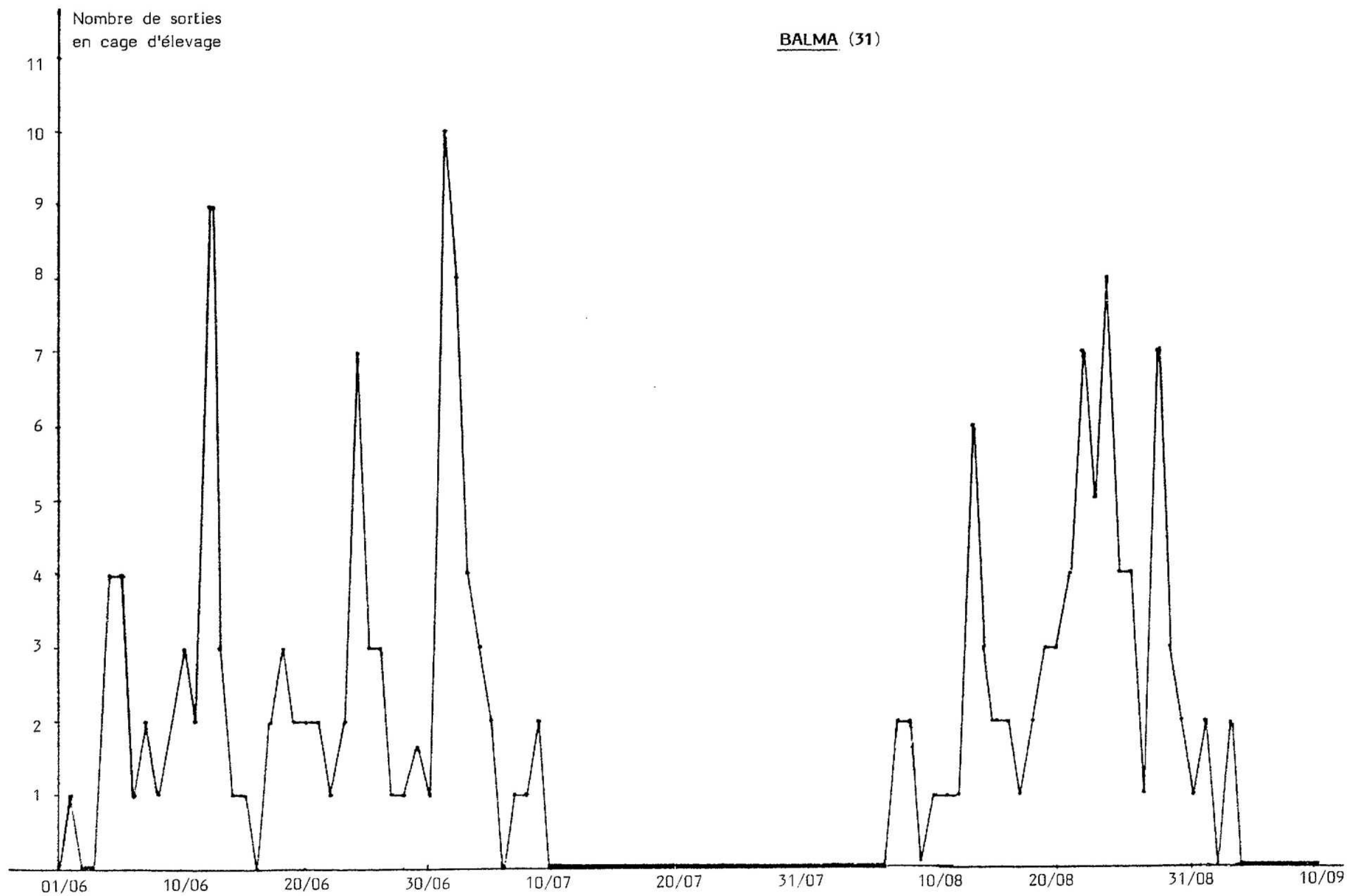


TABLEAU V

→ En Languedoc-Roussillon :

. Les contrôles hivernaux de fin février ont montré :

- des mortalités larvaires hétérogènes : 16 % (Fabregues) à 98 % (Baillargues)
- des pourcentages de pieds attaqués élevés : 30 % (Fabregues) à 90 % (Baillargues)

. Le "suivi du vol" est réalisé à l'aide de pièges sexuels (8) répartis sur 3 départements (Aude, Gard, Hérault).

Caractéristiques Génération	Début du vol	Fin du vol	Nombre de captures
1ère génération	28/05 (Nîmes)	22/07 (Pezenas)	65
2ème génération	05/08 (Lunel)	11/09 (Vias)	42

TABLEAU VI

. Un suivi des pontes indique qu'elles sont relativement importantes à Baillargues (34) secteur où les attaques paraissent les plus importantes.

. En octobre les contrôles avant récolte ont donné les résultats suivants (Hérault) :

- Pourcentage de pieds attaqués : 6 % (Lattes) à 90 % (Baillargues)
- Nombre de larves vivantes par pied : 0 (Lattes) à 1,36 (Lunel)
- Mortalité larvaire : 10 % (Fabregues-Lunel) à 30 % (Castrie)

Cette mortalité larvaire est à mettre en relation avec le parasitisme observé en Midi-Pyrénées et surtout Aquitaine.

→ En Provence, Côte-d'Azur, Corse quelques comptages ont pu être réalisés et montrent quelques attaques :

0,04 larve par pied (Tarascon)	} 9 octobre 1985 juste avant récolte
1,02 larve par pied (Maillane)	
7,10 larves par pied (Port St-Louis)	

Un piègeage sexuel est prévu au moins en Camargue en 1986.

PYRALE MONOVOLTINE

Par souci de simplification nous considererons que toutes les autres régions présentent essentiellement un vol univoltin même si parfois des ébauches de seconde génération sont signalées (Poitou-Charentes).

Poitou-Charentes

- Etude de l'entrée en nymphose (1ère génération) et de l'évolution des ébauches alaires pour la seconde génération.

- Piègeage sexuel

Situation géographique	Début des captures		Fin des captures		Pics de captures		Total captures	
	Première génération	Deuxième génération	Première génération	Deuxième génération	Première génération	Deuxième génération	1	2
OUZILLY (86)	07/06	05/08 (?)	05/07	09/08 (?)	28/06	05/08	20	26
THURE (86)	21/06	13/08 (?)	19/07 (?)	03/09	28/06 (?) 19/07 (?)	16/08	45	33

TABLEAU VII- cage d'élevage

Les graphiques des tableaux IX et X nous donnent des précisions sur l'allure des sorties en cage d'élevage où l'on constate une dizaine de jours d'avance pour les éclosions en Charente-Maritimes.

Dans la Vienne à Biard : 25 % du vol le 8/07
50 % du vol le 13/07
75 % du vol le 17/07
100 % du vol le 2/08

- Contrôle des pontes (RES.O.RA.MA)

Départements	Premières pontes	Maximum des pontes	% maximum de pieds porteurs de pontes constaté
Charente -Maritime	Fin juin	01 au 05/07	10
Charente	Fin juin	05 au 10/07	8
Vienne	Fin juin	10 au 15/07	12
Deux-Sèvres	?	10 au 15/07	12

TABLEAU VIII

Le pourcentage de pieds porteurs laisse augurer d'une faible nuisibilité de la Pyrale en 1985 ce qui confirme l'expérimentation (voir chapitre homologation).

POITOU-CHARENTES

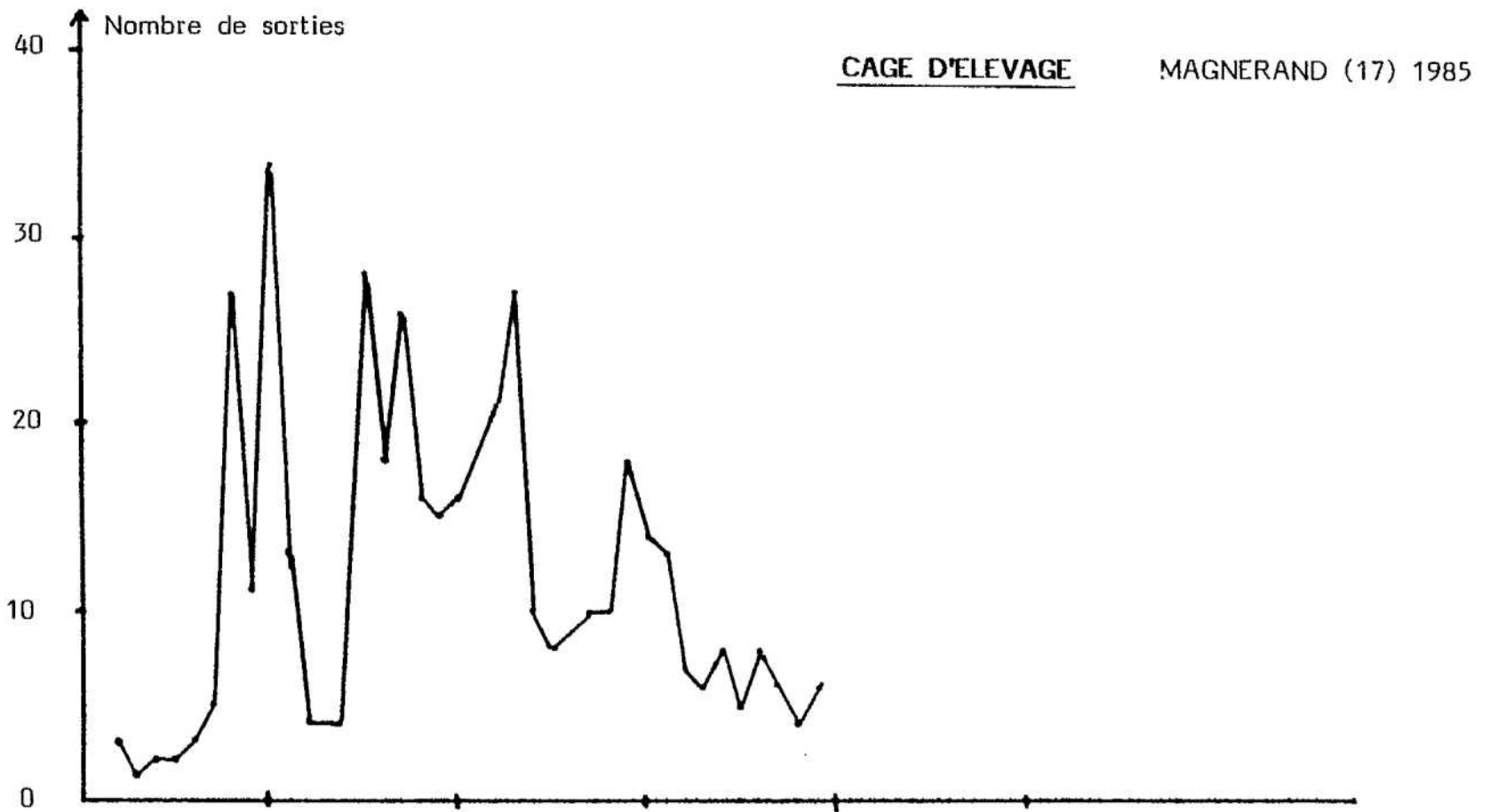


TABLEAU IX

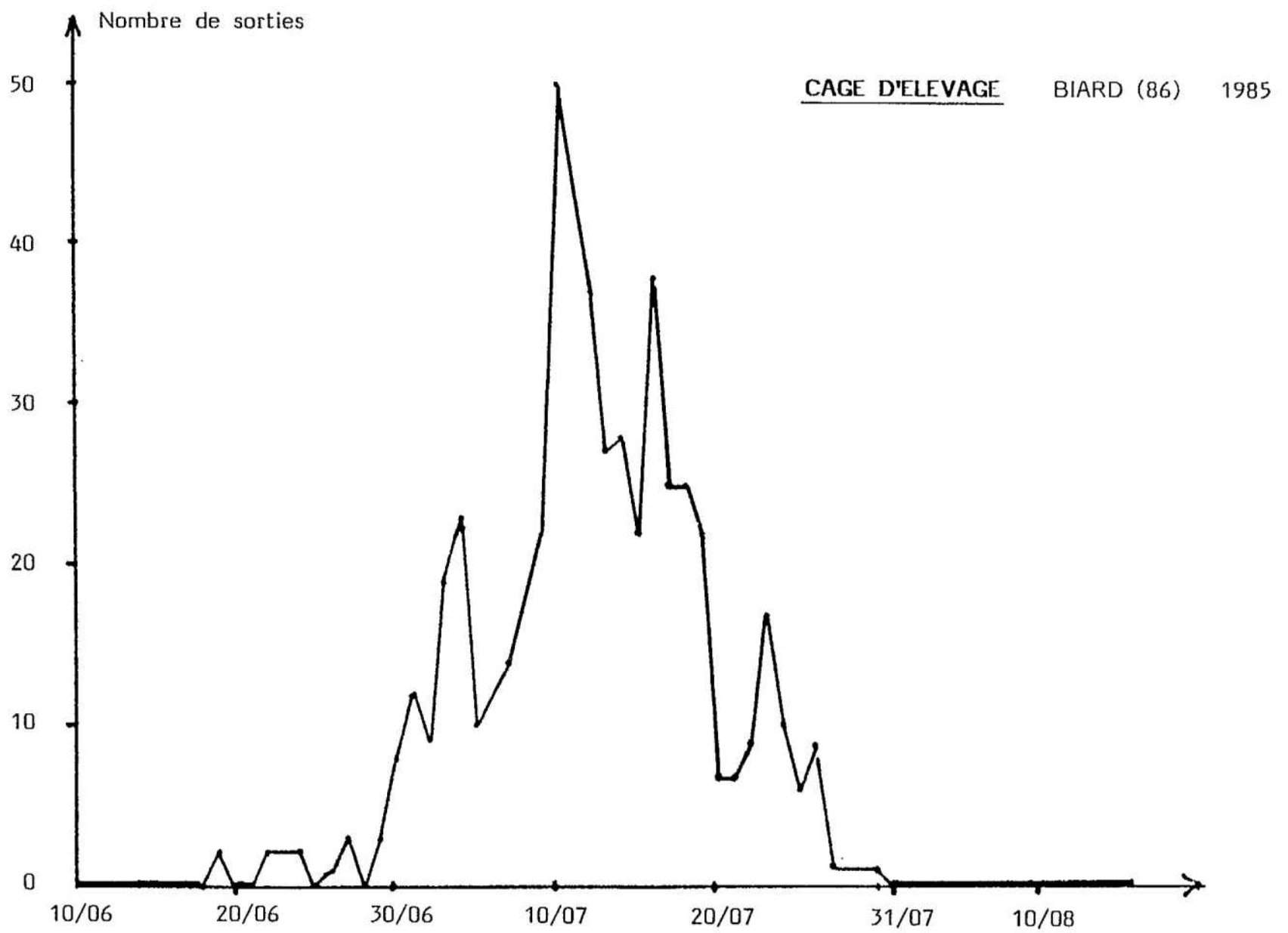


TABLEAU X

Auvergne-Limousin

Dans ces deux régions le vol de Pyrale est cerné grâce à l'utilisation du **piègeage sexuel** et d'une cage d'élevage située à Marmilhat (63)

- Piègeage sexuel

Auvergne :

Départements	Début de captures	Maximum de captures	Fin des captures	Total de captures
Allier	27/06	18/07 et 09/07	06/08	12 et 63
Puy-de-Dôme	01/07	08/07 et 25/07	26/07	25

TABLEAU XI

Limousin :

Corrèze	25/06	09/07	06/08	28
Creuse	01/07	26/07 au 07/08	28/08	158
Haute-Vienne	24/06	22/07	30/07	13

TABLEAU XII- Cage d'élevage

Elle confirme les résultats du piègeage sexuel en situant le **début des éclosions au 30 juin**, la **fin des sorties au 10 août** et un **pic au 15 juillet** (voir le graphique du tableau XIII).

- Contrôle des pontes

Les premières pontes ont été détectées le 5 juillet soit 4 à 10 jours après les captures en pièges sexuels ou 4 jours après les premières sorties en cage d'élevage ce qui paraît parfaitement logique.

.../..

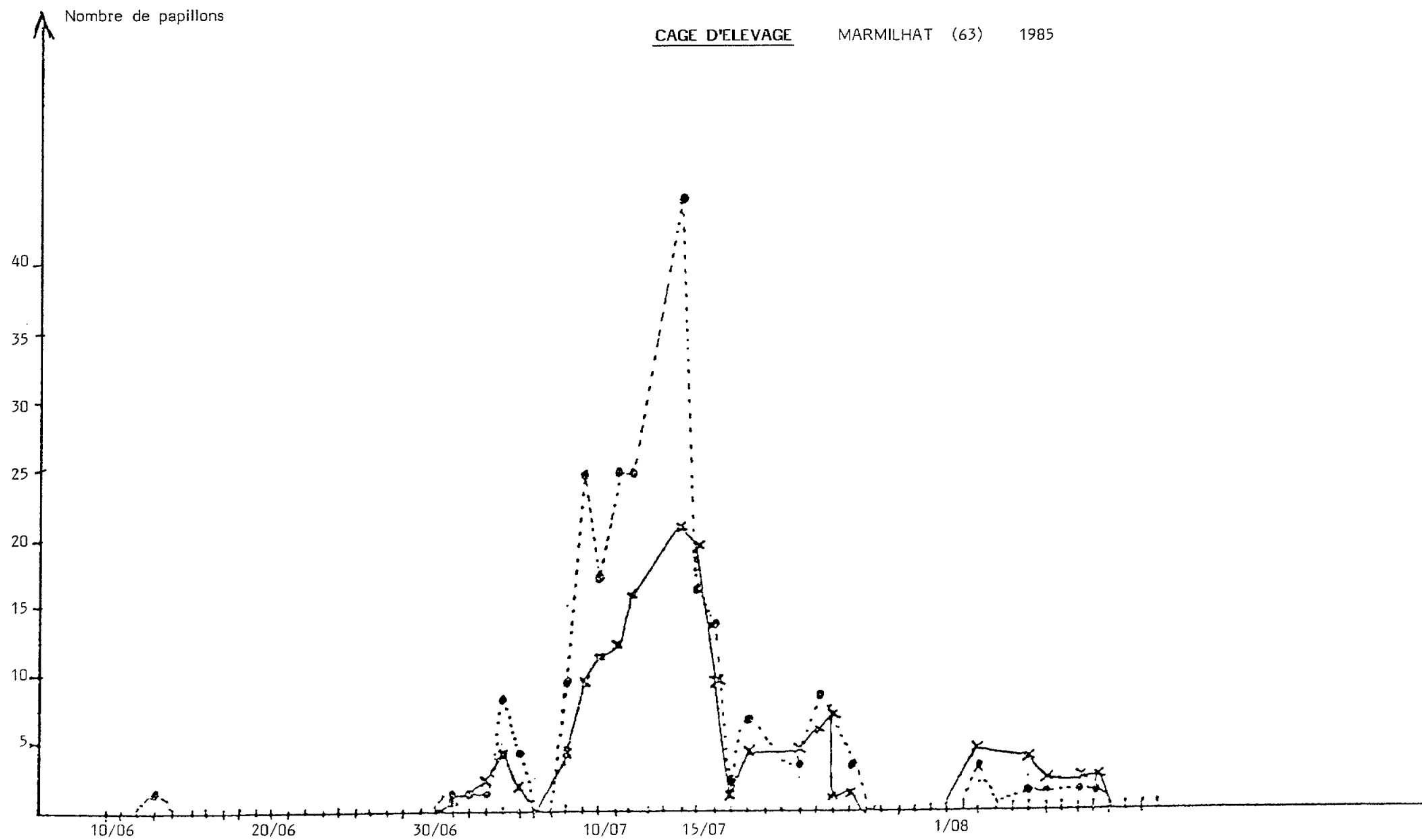
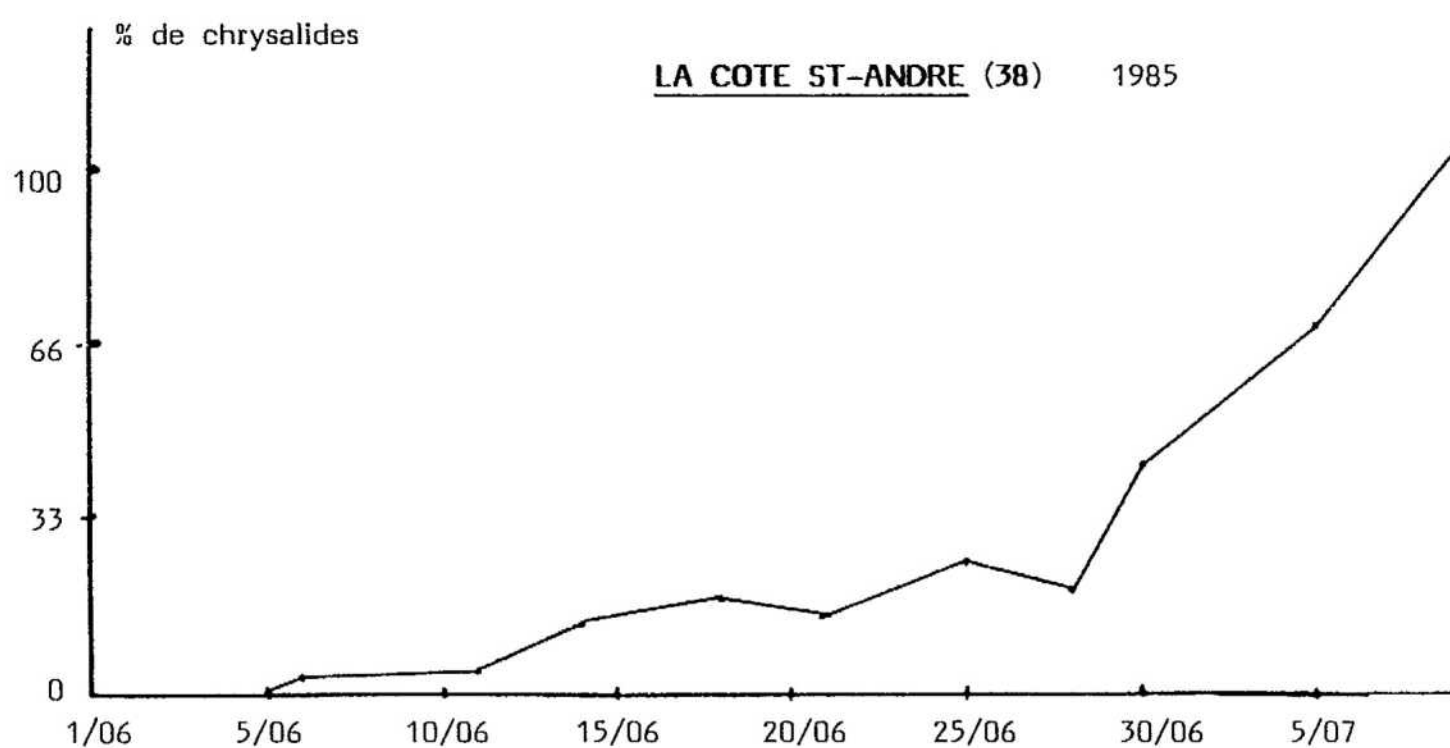


TABLEAU XIII

Rhône - Alpes- Etude de la chrysalidation

Le graphique du tableau XIV montre une accélération très nette à partir de la fin juin (29/06) pour cette zone relativement tardive de la région.

TABLEAU XIV- Elevages en "boîtes carton"

Départements	Début de vol	Fin du vol	<u>Nombre de sorties</u> Nombre de cages ()	
Ain	03/06	09/07	153	(2)
Isère	04/06	15/07	163	(2)
Loire	20/06	10/07	42	(1)
Rhône	04/06	13/07	192	(2)

TABLEAU XV- Piègeage sexuel

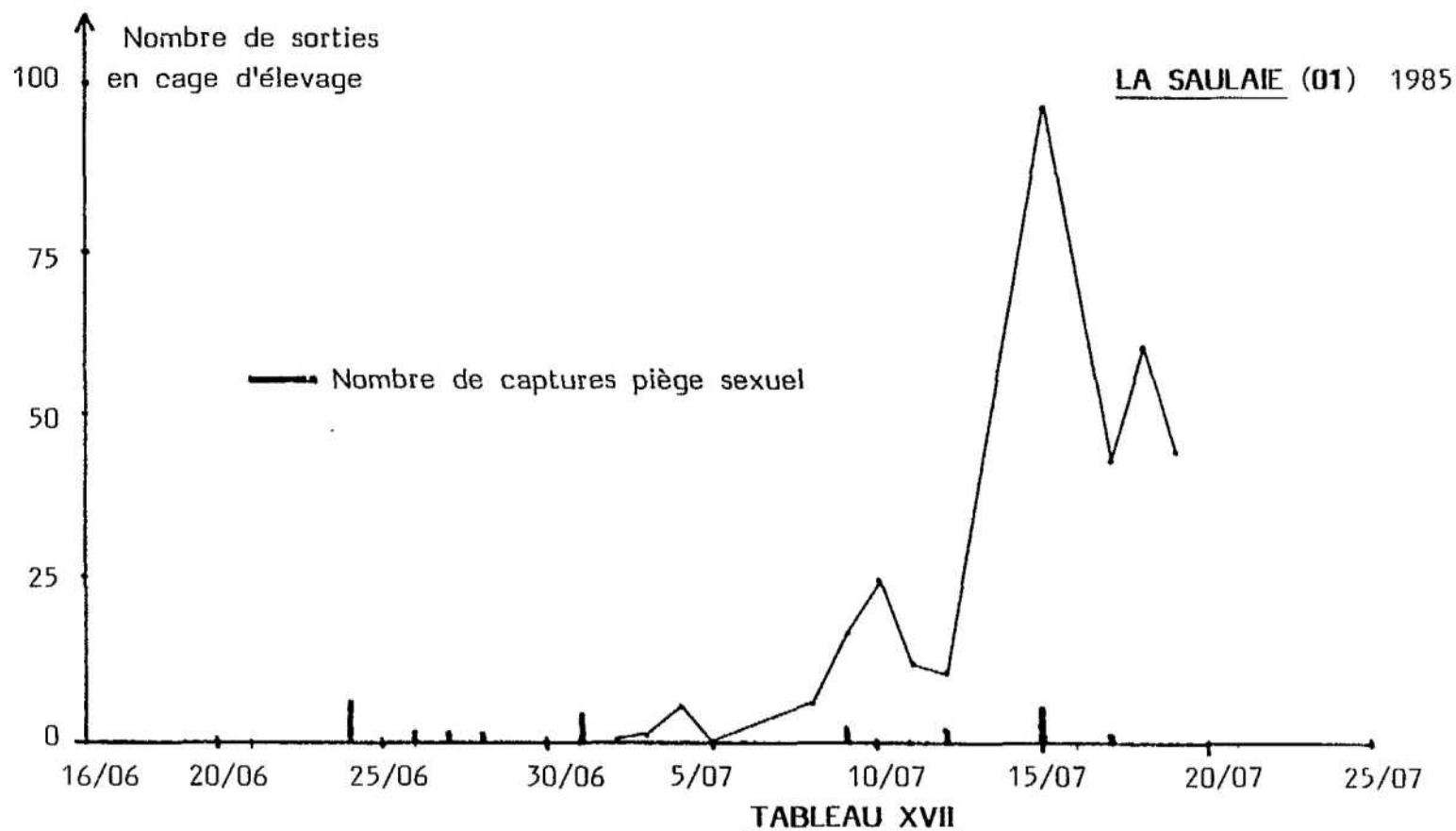
Départements	Début du vol	Fin du vol	Pic du vol	<u>Nombre de captures</u> Nombre de pièges ()	
Ain	04/06	23/07	9 au 12/07	158	(4)
Ardèche	03/06	22/08	-	83	(3)
Drôme	01/06	28/08	1 au 4/06 21 au 24/06	467	(12)
Isère	13/06	02/08	18 au 21/06	183	(3)
Loire	24/06	11/08	5/07 et 24/07	101	(1)
Rhône	07/06	25/07	-	360	(3)
Savoie	28/06	05/08	-	33	(2)
Haute-Savoie	03/07	10/08	-	42	(2)

TABLEAU XVI

Le piègeage sexuel confirme globalement les résultats obtenus dans les élevages en "boîtes carton".

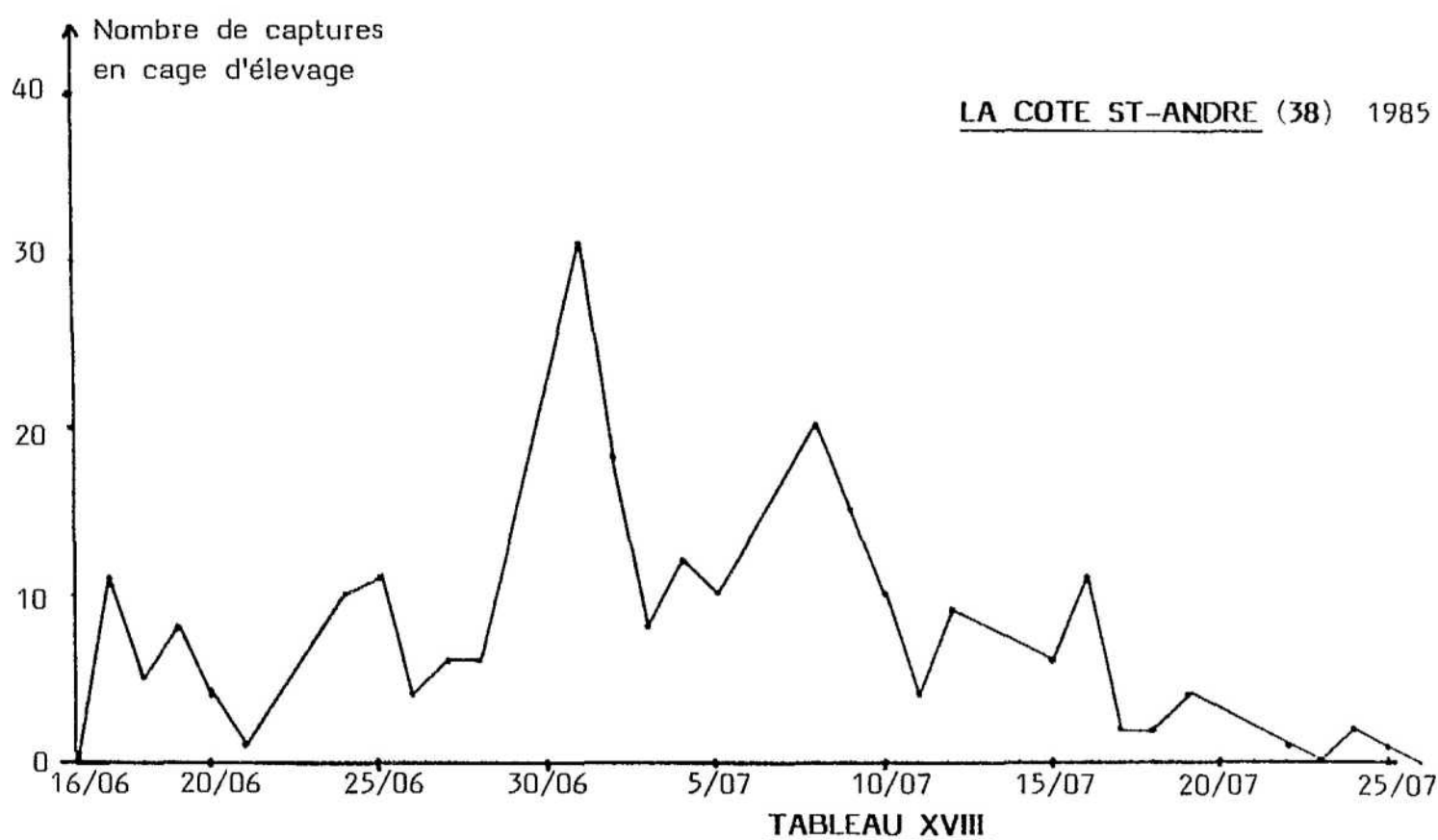
- Cages d'élevage

Le tableau XVII indique qu'à **La Saulaie** (zone intermédiaire de précocité) le vol a débuté dans la nature 8 jours avant la cage d'élevage (24/06 contre 02/07). Le nombre de sorties en cage présente un pic important au **15 juillet** mais la poursuite du suivi du vol a été bien trop courte.



Le tableau XVIII nous montre qu'à **La Côte-St-André** classé aussi en zone intermédiaire de précocité le pic de "vol" en cage d'élevage se situait au **01/07** soit 14 jours avant le précédent.

Peut-on parler alors de zones de précocité comparables ?



- Suivi des pontes

Il est réalisé grâce à des tournées en culture.

Centre

Dans cette région tous les éléments sont quantifiés et recoupés pour suivre le vol, l'importance des pontes et recommander les périodes d'interventions.

. Suivi de la nymphosePourcentage de nymphose

Postes	13/05	31/05	5 et 6/06	10-12 06	14/06	20 - 21 06	25/06	1-5/07	10/07
Chartres (28)	-	1,8	-	10	6	30	-	62	86
St-Cyr (37)	-	-	9	8	55	43	48	-	85
Orléans (45)	0	-	20	32	-	56	76	84	-

TABLEAU XIX. Suivi du vol en cages d'élevage (voir graphiques XXA, B, C)

Cages d'élevage	Début du vol	Pic de vol	Fin du vol	Nombre de sorties
Chartres (28)	27/06	22-25/07	12/09	638
St-Cyr (37)	13/06	4, 12, 17 et 21/07	30/08	526
Blois (41)	27/06	10-11 et 14-15/07	25/07 (?)	285
Orléans (45)	12/06	7 et 12/07	28/08	640

TABLEAU XX. Suivi du vol aux pièges sexuels (RES.O.RA.MA) (voir graphique XXI A)

Départements	Début des captures	Pic des captures	Fin des captures	Nombre de pièges ()	Nombre de captures
Cher (18)	01/07	08/07	04/08	76	(2)
Eure et Loire (28)	01/07	19/07 et 02/08	24/09 (?)	687	(11)
Indre (36)	02/07	16/07 et (02/07)	23/09 (?)	186	(4)
Indre et Loire (37)	02/07	16 et 19/07 (10 et 17/09)	24/09 (?)	249	(3)
Loir et Cher (41)	02/07	16 et 19/07	24/09 (?)	662	(12)
Loiret (45)	18/06	16 au 23/07	25/09 (?)	959	(12)

TABLEAU XXI

Cette similitude dans le début des captures laisse penser que le vol avait certainement débuté lorsque les pièges ont été posés ou les résultats transmis ce que confirment les résultats en cage d'élevage (Tableau XX), le graphique XXI A de TAVERS (45).

RESULTATS OBTENUS EN ELEVAGE à
FLEURY-les-AUBRAIS (45)
 1985 - 640 captures

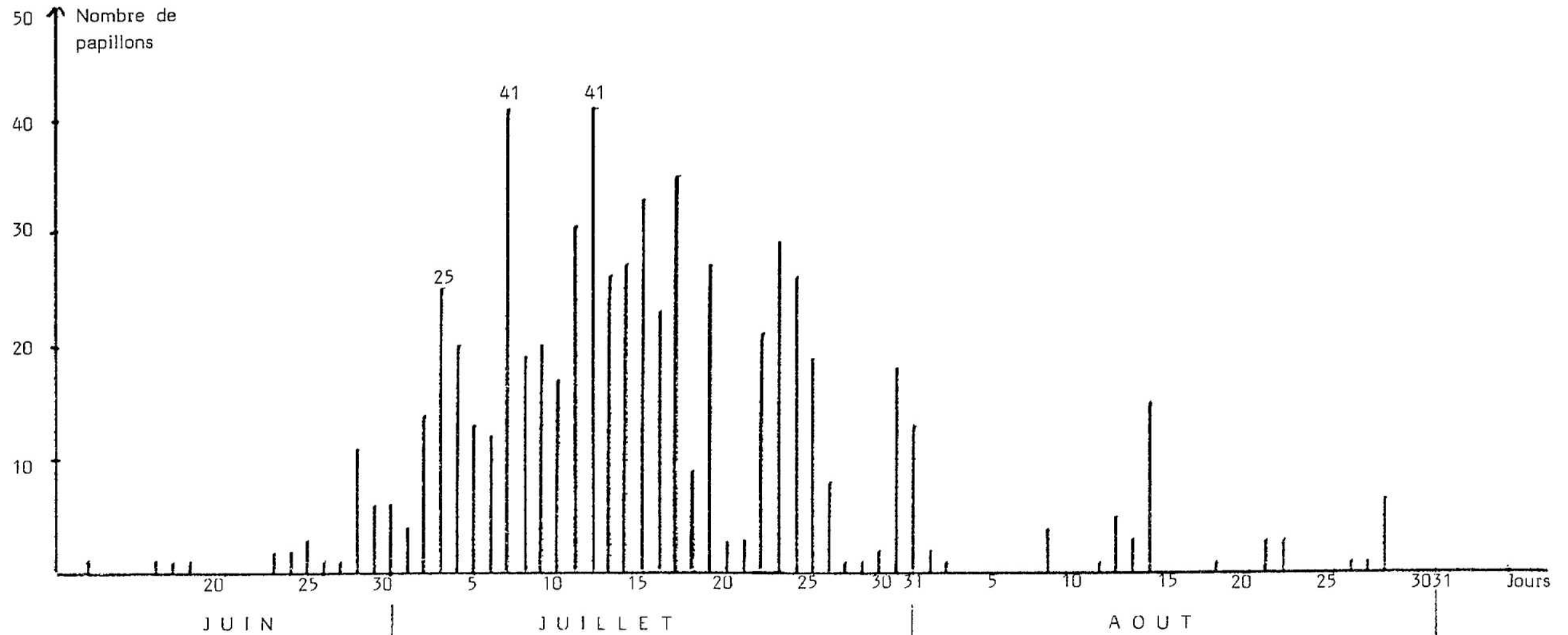


TABLEAU XX A

RESULTATS OBTENUS EN ELEVAGE à
CHARTRES - La Saussaye (28)
 1985 - 638 captures

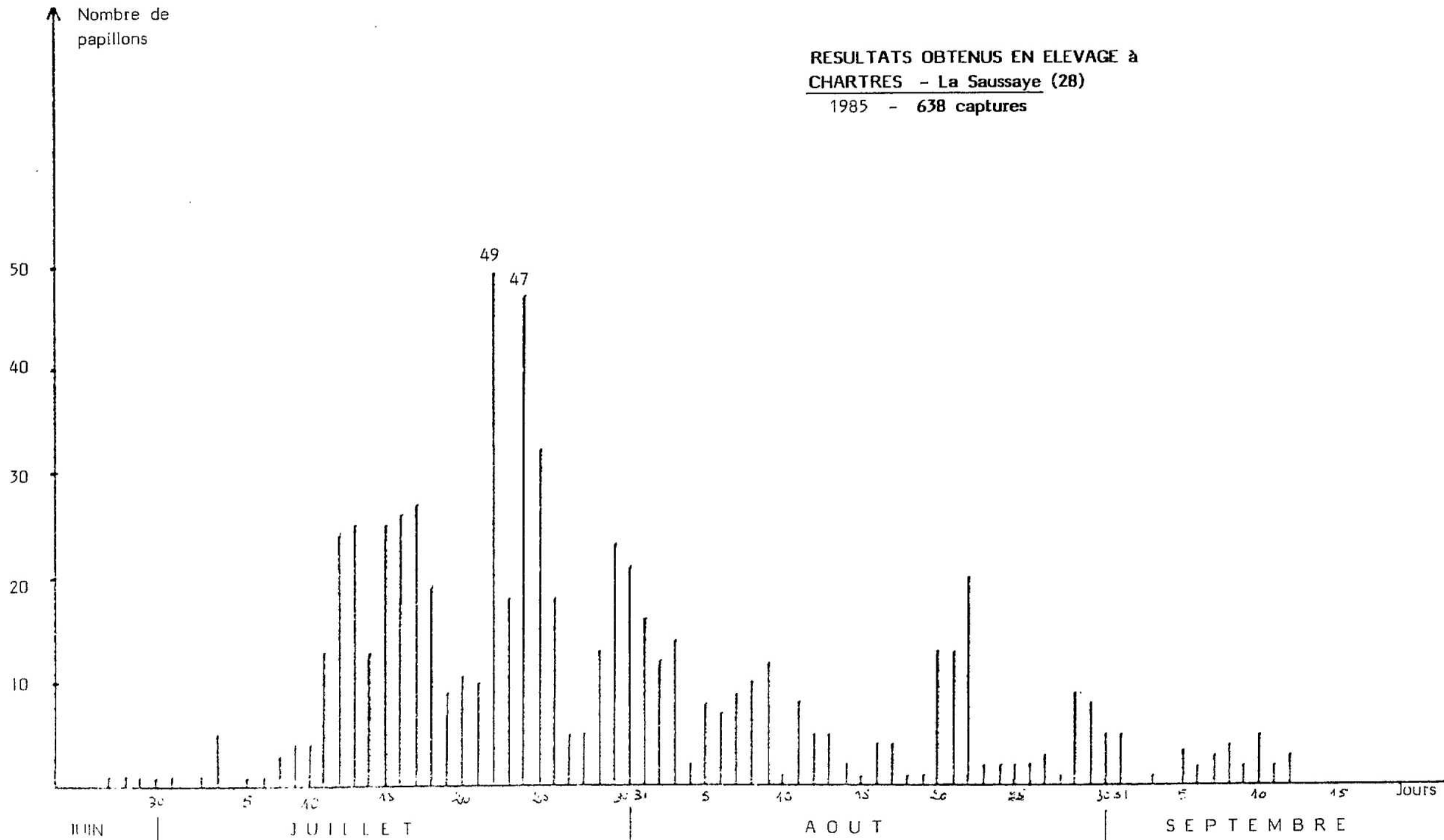


TABLEAU XX B

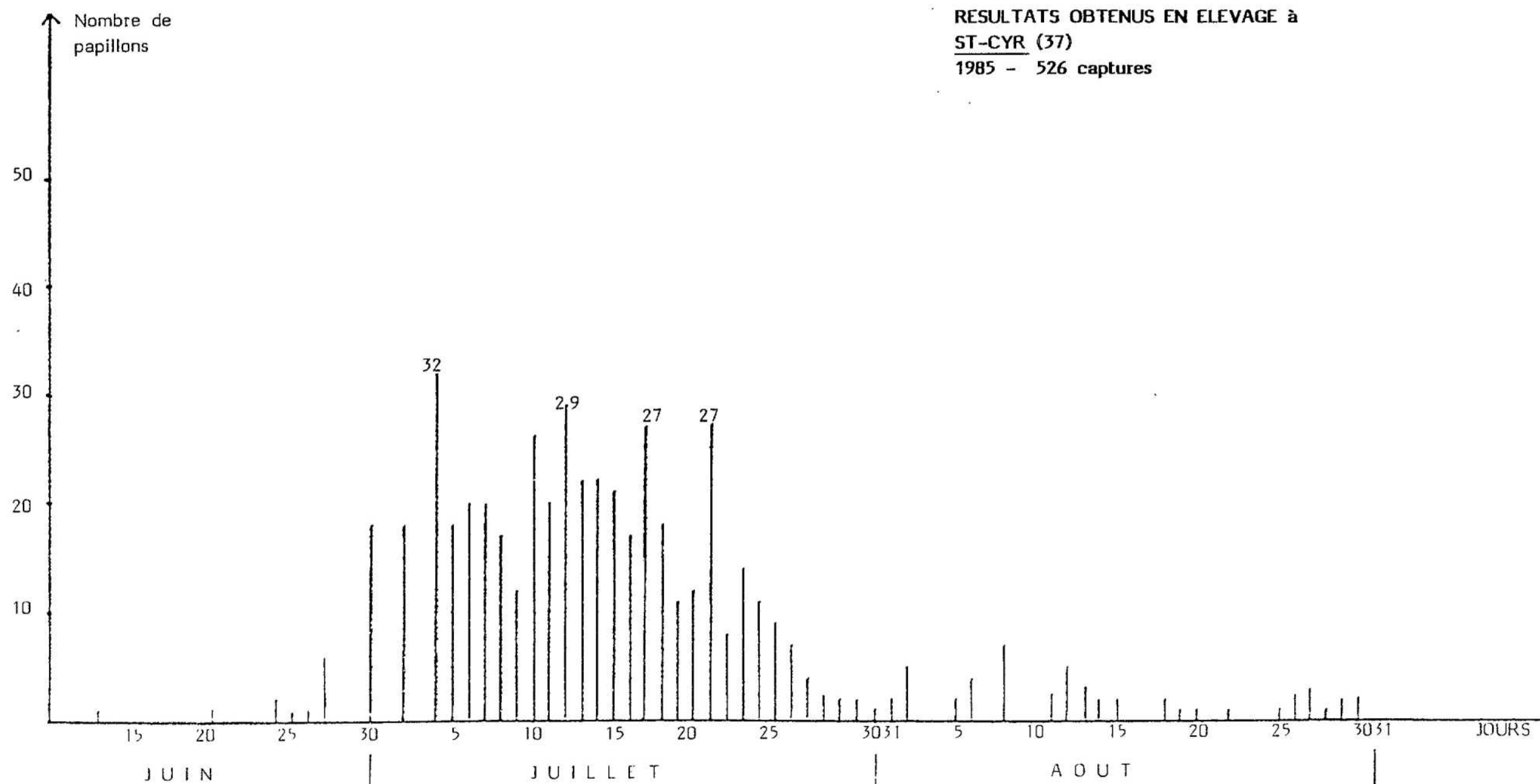


TABLEAU XX C

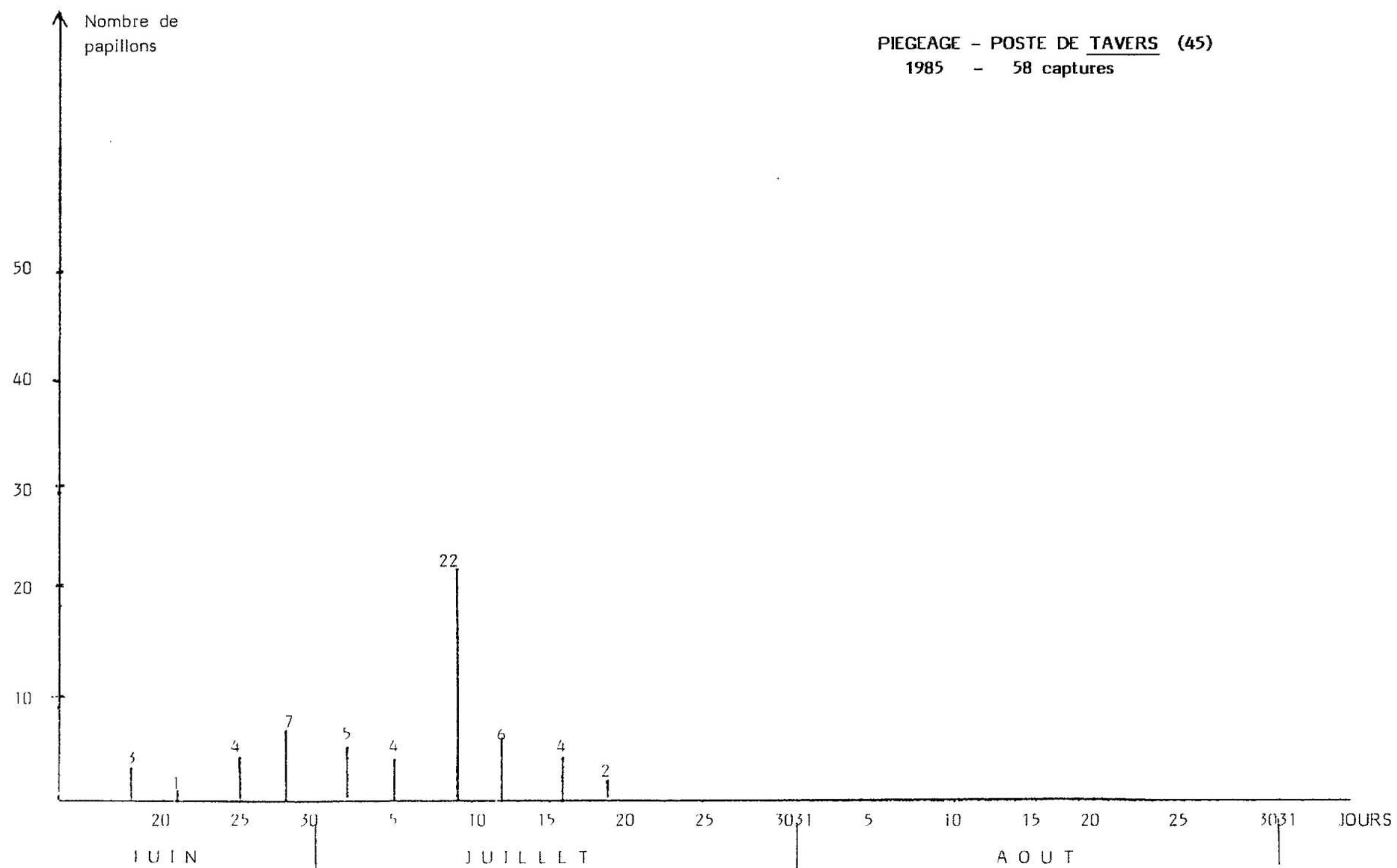


TABLEAU XXI A

• Suivi des pontes (RES.O.RA.MA)

Départements	Premières pontes		Maxi des pontes	
	Dates d'observation	Pourcentage	Dates d'observation	Pourcentage
Cher (18)	04/07	4	22/07	10
Eure et Loire (28)	05/07	4	12/07	48
Indre (36)	12/07	2	26/07	26
Indre et Loire (37)	12/07	6	?	?
Loir et Cher (41)	09/07	4	19/07	16
Loiret	02/07	2	9 et 10/07	35 et 28

TABLEAU XXII

Bourgogne et Franche-Comté

• Levée de diapause et nymphose

Date de prélèvement	Nombre d'individus prélevés	Stade III Diapause	Levée de diapause			Nymphose
			Stade IV	Stade VI	Stade VII	
20 mai	25	100 %				
23 mai	25	100 %				
28 mai	25	100 %				
31 mai	25	96 %	4 %			
5 juin	25	48 %	44 %	8 %		
10 juin	25	36 %	40 %	12 %		12 %
14 juin	25	28 %	16 %	16 %	24 %	16 %
18 juin	26	19,2 %	3,8 %	26,9 %	7,7 %	42,3 %
21 juin	50	4 %	20 %	18 %	12 %	46 %
25 juin	50	4 %	20 %	22 %	6 %	48 %
1er juillet	25	0 %	4 %	4 %	8 %	84 %
5 juillet	25	0 %	0 %	4 %	0 %	96 %

TABLEAU XXIII

Pour des raisons de facilité de reconnaissance et de fiabilité, nous avons considéré la levée diapause au stade IV, c'est-à-dire à l'apparition de la lacune périphérique.

- **Début de levée de diapause** : Observé le 31/05 donc entre le 29 et 31/05
- **Début de nymphose** : Observé le 10/06 donc entre le 06 et 10/06.

L'observation de l'évolution des ébauches alaires devrait donc permettre d'antérioriser la précision du vol d'une dizaine de jours.

.../..

• Suivi du vol en cage d'élevage

Début du vol	Pic de sorties	Fin des sorties	Nombre de sorties
29/06	12 au 15/07	08/08	364

TABLEAU XXIV

(Voir aussi le graphique du tableau XXIVA)

• Piègeage sexuel (RES.O.RA.MA)

Bourgogne :

Départements	Début des captures	Pic de captures	Fin des captures	Nombre de captures Nombre de pièges()
Côte-d'Or (21)	04/07	13/07	10/08	82 (3)
Nièvre (58)	18/06	9 au 13/07	31/07	136 (5)
Saône et Loire(71)	18/06	23/07 au 02/08	10/08	83 (6)
Yonne (89)	21/06	9 au 18/07	06/08	375 (9)

Côte-d'Or : Pièges mis certainement tard (vol débuté)

TABLEAU XXV A

Franche-Comté :

Départements	Début des captures	Pic de captures	Fin des captures	Nombre de captures Nombre de pièges()
Jura (39)	18/06	09 au 18/07	18/08	285 (9)
Hte-Saône (70)	30/06	13/07	27/07 (?)	82 (5)

TABLEAU XXV B

Le piègeage sexuel indique les premières sorties entre le 18 juin et le 4 juillet soit une dizaine de jours avant la cage d'élevage.

• Contrôle des pontes (RES.O.RA.MA)

BOURGOGNE		FRANCHE-COMTE	
Départements	Date de début des pontes	Départements	Date de début des pontes
Côte-d'Or (21)	04/07	Jura (39)	04/07
Nièvre (58)	04/07	Haute-Saône (70)	04/07
Saône et Loire (71)	13/07		
Yonne (89)	04/07		

TABLEAU XXVI

Le premier contrôle de juillet a permis de déceler les pontes dans toutes les situations sauf en Saône et Loire ce qui paraît d'autant plus difficile à expliquer que le vol (piège sexuel) avait été aussi précoce qu'ailleurs (18/06).

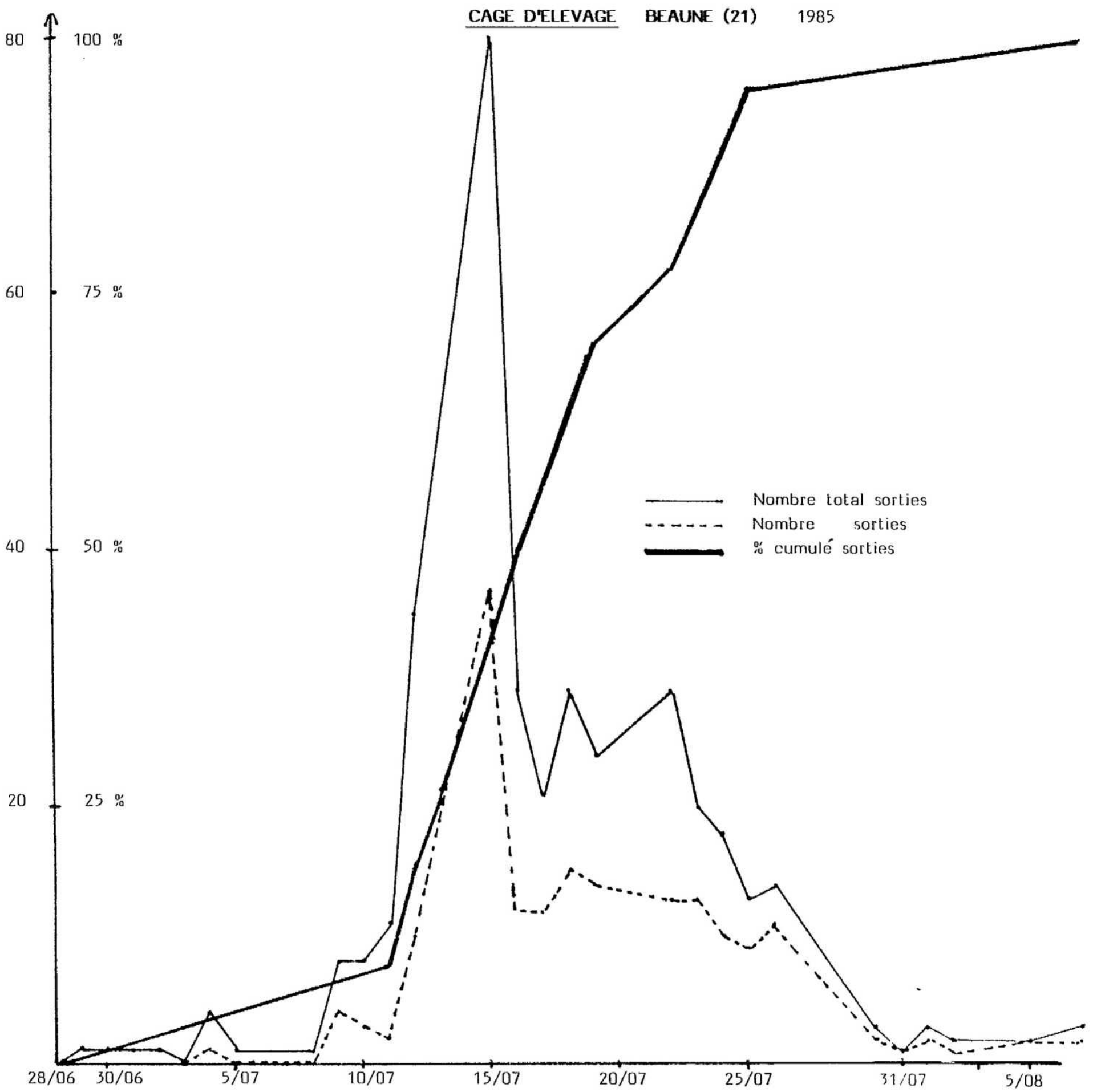


TABLEAU XXIV A

Basse et Haute Normandie

Dans cette région où la Pyrale est d'extension récente, depuis cette année, tous les moyens d'investigation sont mis en oeuvre.

. Suivi de la nymphose :

Début de la nymphose : 19 juin
 30 % de nymphose : 25 juin
 85 % de nymphose : 2 juillet

. Cage d'élevage :

Début du vol	Pic de vol	Fin du vol	Total des sorties
04/07	23 et 26/07	21/08	250

TABLEAU XXVII

Pour une première année d'élevage les résultats sont satisfaisants même si le nombre total d'adultes obtenus est un peu faible.

(voir tableau XXVIIA)

. Piègeage sexuel :

Départements	Début des captures	Pic de captures	Fin des captures
Calvados (14)	03/07	(09/07) et 02/08	23/08
Eure (27)	02/07	19/07	20/08
Orne (61)	09/07	19/07	19/08

TABLEAU XXVIII. Observation des pontes :

- A la station :

Début des pontes : 19 juillet (adultes issus de l'élevage)

- Au champs :

. Calvados et Orne : 20 juillet
 . Eure : 15 juillet

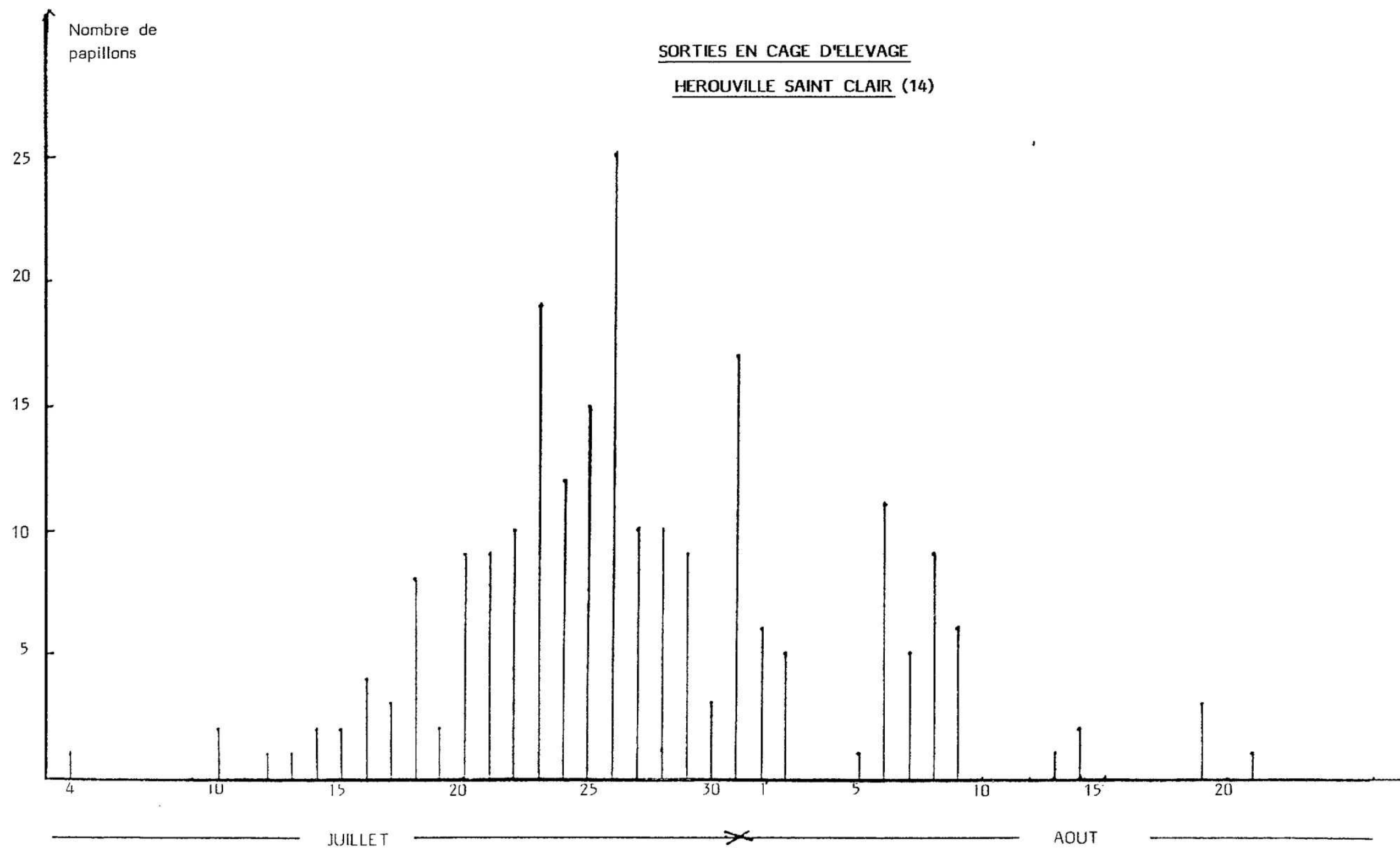


TABLEAU XXVIII A

Ile-de-France

Dans cette région où les sondages d'automne confirment une baisse de la pression du ravageur constatée depuis plusieurs années déjà, le vol est suivi grâce à :

. Cage d'élevage :

Malgré un nombre de sorties relativement faible (150) mais présentant un sexe-ratio parfait on peut dire :

Début du vol	Pic de sorties	Fin du vol	Sorties totales
17/06	10/07	23/08	150

TABLEAU XXIX

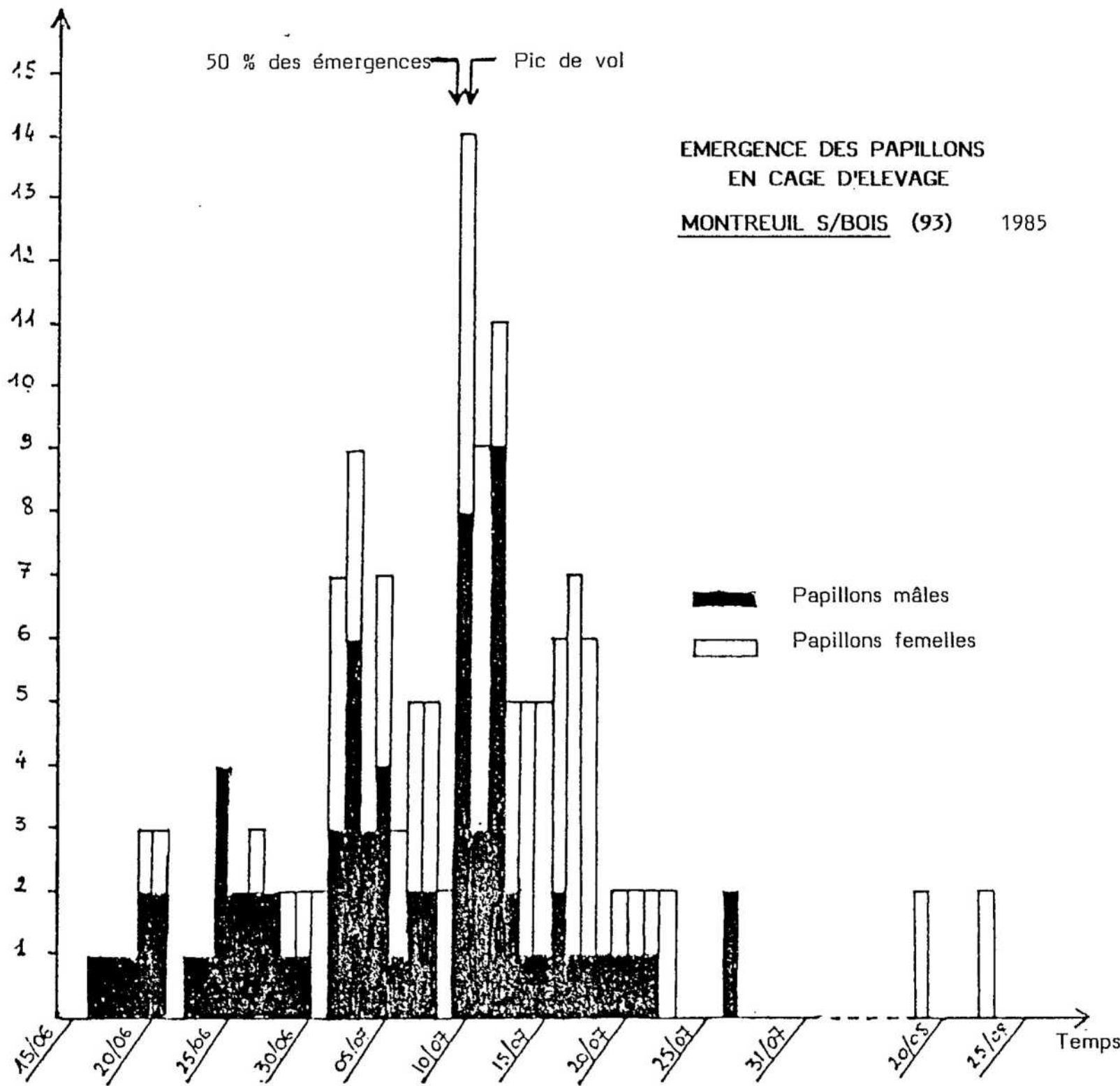


TABLEAU XXIX A

• Pièges sexuels et contrôle des pontes (RES.O.RA.MA)

	Début des captures	Pics de captures	Premières pontes
Zones précoces	13/06	18/07	01/07
Zones semi-précoces	17/06		
Zones semi-tardives	24/06		08/07
Zones tardives	Début 07		15/07

TABLEAU XXX

Champagne-Ardenne

Région avec légère évolution surtout dans le secteur des Ardennes (Rethel) stationnaire ailleurs.

• Suivi de la levée de diapause et de la nymphose

Dates	% de larves diapausantes	% de nymphose
03/06	100	0
10/06	78	12
14/06	36	28
25/06	44	44
01/07	28	48
11/07	4	84
18/07	0	92

TABLEAU XXXI

• Cages d'élevage

Début des sorties	Maxi des sorties	Fin des sorties	Nombre de sorties
17/06	Mi-juillet	04/09	1942

TABLEAU XXXII

• Pièges sexuels

Leurs résultats ne sont pris en compte que pour la **détection du début du vol**. Le résultat des captures devient très aléatoire dès la sortie massive de femelles (10/07).

• Détection des pontes

Leur nombre est resté faible (sécheresse de juillet ?).

- premières pontes : 8 juillet (Aube)
- premières perforations : 19 et 22 juillet (Vallée Marne et Aube)

Lorraine

Zone en évolution aussi, essentiellement dans le département de la Meuse.

• Cages d'élevage

Départements	Début des sorties	Maxi des sorties	Fin des sorties	Total des sorties
Meurthe et Moselle (54)	04/07	16/07	06/08	179
Meuse (55)	02/07	19/07	01/08	82
Moselle (57)	05/07	15-18/07	02/08	57

TABLEAU XXXIII

Malgré un nombre d'adultes faible l'homogénéité des trois résultats suppose une représentativité acceptable.

(voir tableau XXXIIIA)

• Piègeages sexuels

Les graphiques de la figure XXXIV indiquent aussi une légère antériorité des captures par cette méthode par rapport aux cages d'élevage, mais marquent parfois des captures importantes dès le 29 juin (Belle Forêt (57) ou le 9 juillet Ancemont (55)).

• Contrôle des pontes

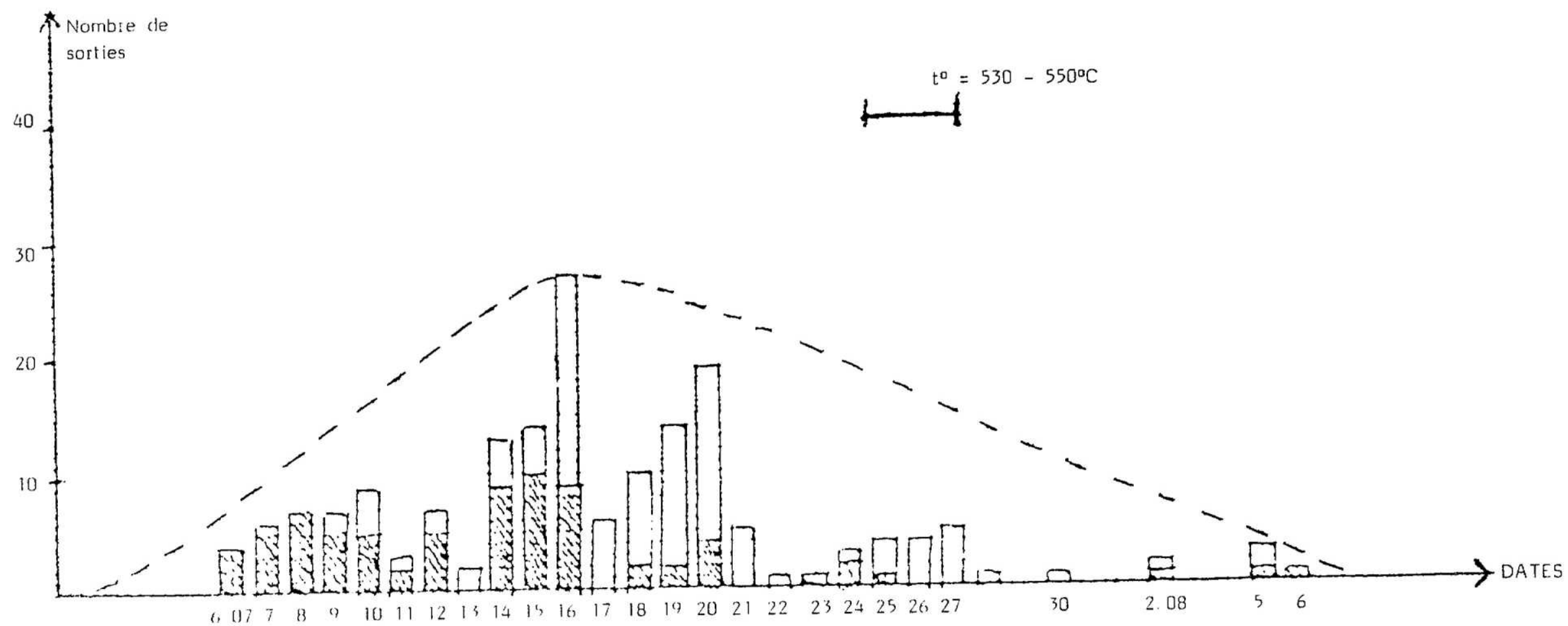
Réalisé mais décevant peut être en raison d'infestations larvaires à l'automne dernier un peu faibles.

Alsace

• Suivi de la nymphose

- Début de la nymphose le 18 juin.

CAGE D'ELEVAGE
MERVILLER (54)



TABIEAU XXIII A

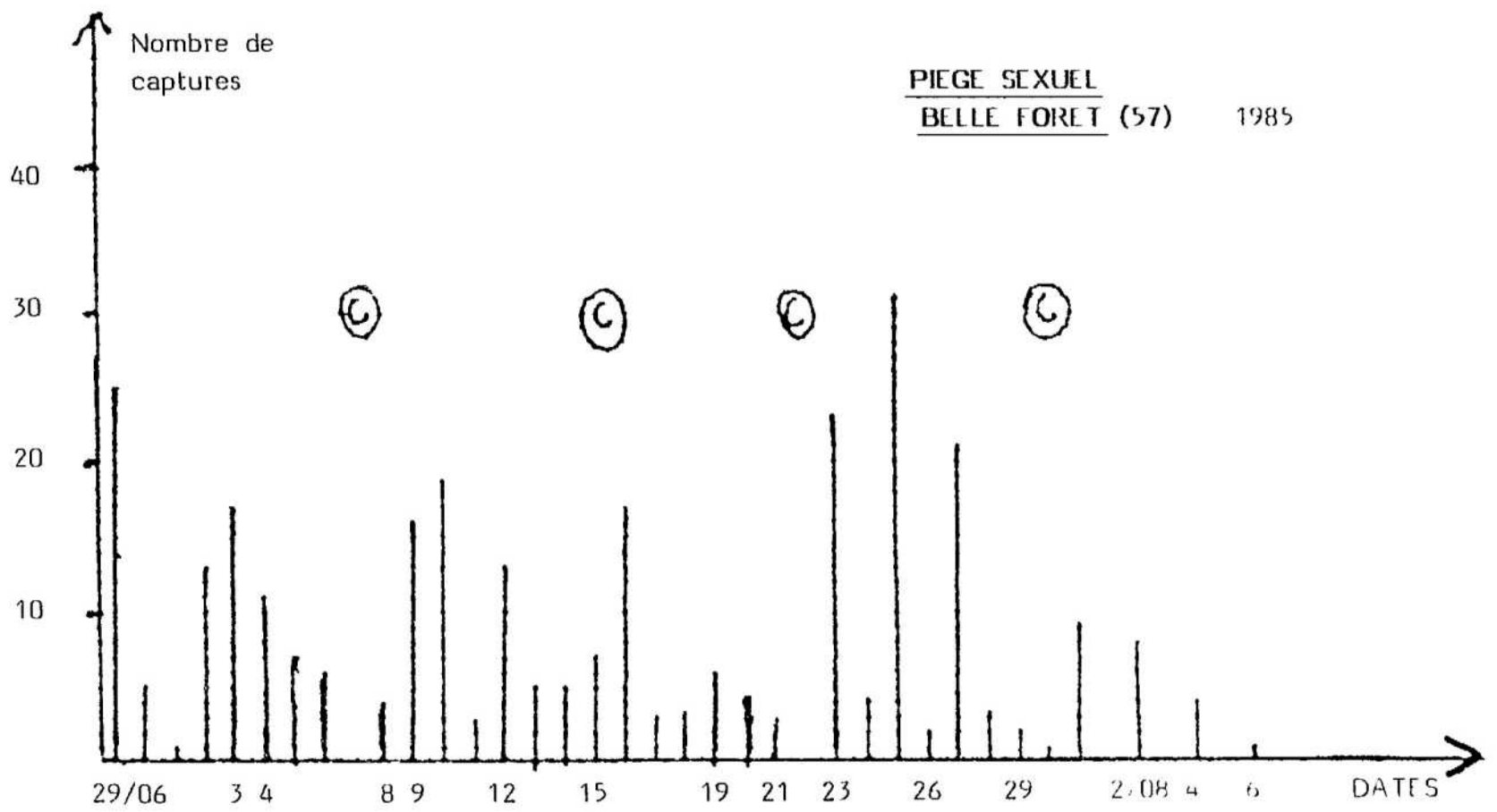
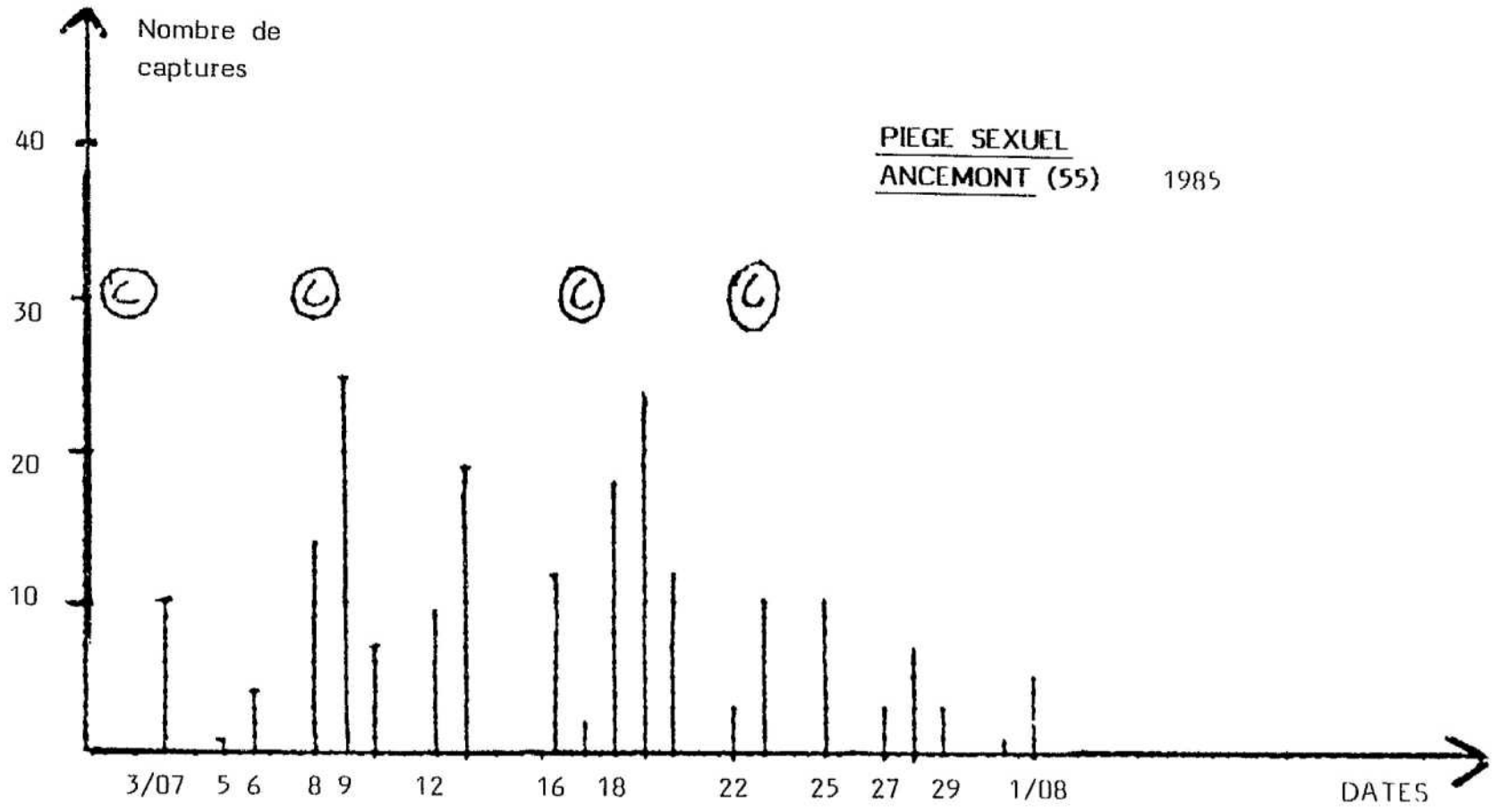


TABLEAU XXXIV

• Suivi du vol en cages d'élevage

Départements	Début des sorties	Maxi des sorties	Fin des sorties	Total des sorties
Bas-Rhin (5 cages)	25/06	14-15/07 19-20/07 25/07 26 au 29/07	30/08	139 à 424 $\bar{x} = 220$
Haut-Rhin (2 cages)	30/06	15/07 et 17/07	21/08	135 à 154

TABLEAU XXXV

(voir graphique du tableau XXXV A)

• Suivi du vol pièges sexuels

	Début des captures	Maxi des captures	Fin des captures	Total captures
Wiersheim (67)	20/06	17/07	12/08	55

TABLEAU XXXVI

Toujours une bonne dizaine de jours d'écart entre les premières captures (piège sexuel) et les premières sorties en cage d'élevage dans le cas d'espèce 15 jours.

• Contrôle des pontes

Régions	Premières pontes	Régions	Premières pontes
Erstein Ried Sud Brumath-Haguenau	} 05/07	Kochersberg Pays de Hanau Alsace bossne Hardt Nord	} 09/07
Ried Nord Wissembourg Ackerland	} 08/07	Colmar Hardt Sud Sundgau	

TABLEAU XXXVII

Picardie

C'est avec les Ardennes le secteur le plus au Nord où la présence de la Pyrale du maïs est signalée dans notre pays.

• Piègeage sexuel

- maxima de captures : deuxième quinzaine de juillet

• Suivi des pontes

- Premières pontes : 8 juillet (Sud Oise)
 - Maxima de pontes : Dernière décade de juillet
 - Fin des pontes : 4 août

*

*

*

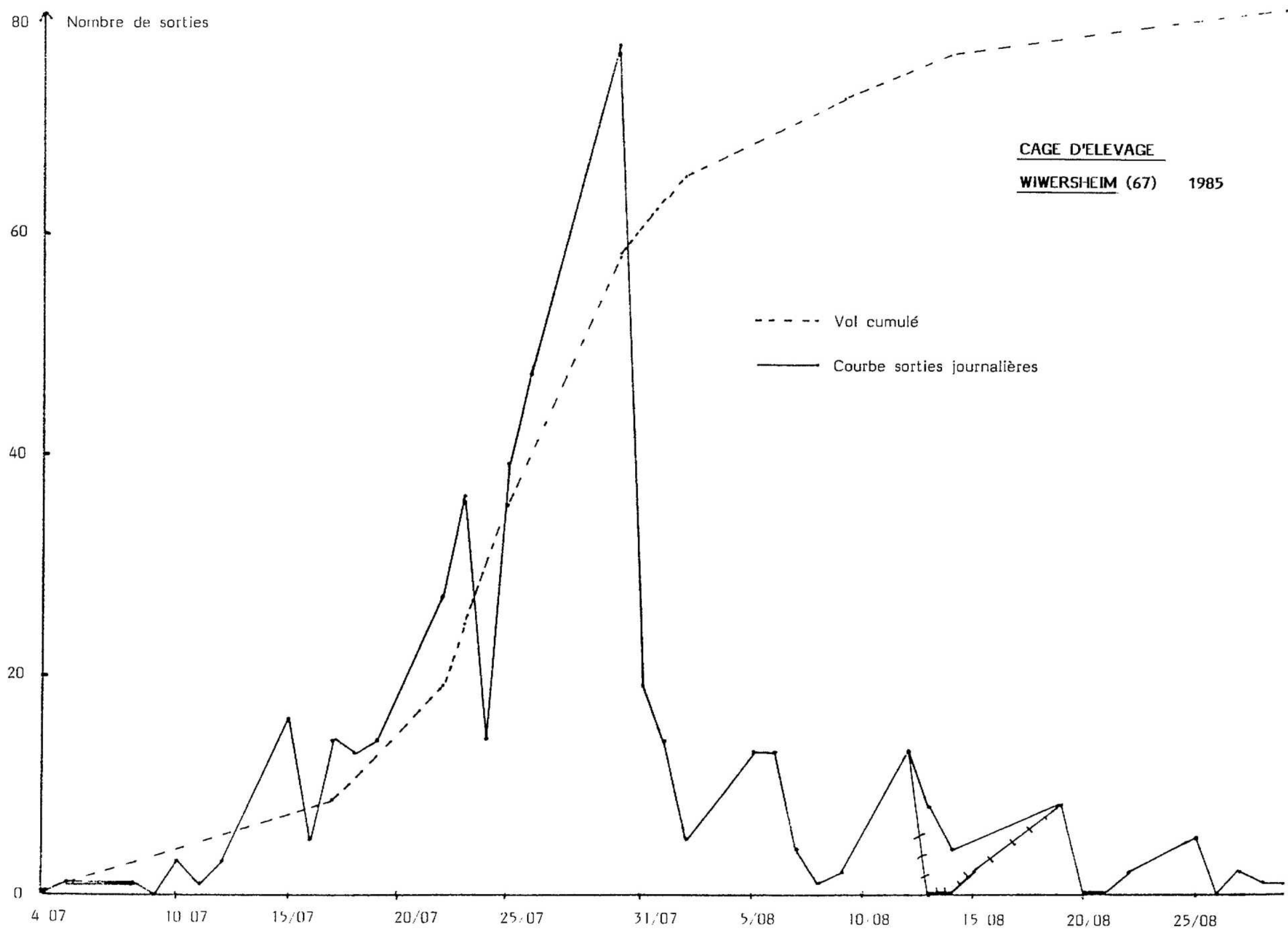


TABLEAU XXV A

PYRALE DU MAIS

EXPERIMENTATION

Homologation

PYRALE DU MAIS

Homologation

I - BUT DE L'EXPERIMENTATION

- Etudier dans le cadre de l'homologation, l'efficacité des spécialités destinées à lutter contre la Pyrale du maïs dans la zone Nord de la France ou la Pyrale ne présente généralement qu'une génération annuelle.

- Le programme 1985 comprenait deux spécialités présentées sous forme granulée, une sous forme liquide et une dernière d'origine biologique sans formulation particulière. Elles étaient toutes comparées à la référence classique, chlorpyrifos-éthyl (Dursban 1,5 G) ainsi qu'à un témoin non traité incorporé dans le dispositif expérimental.

II - PRODUITS ETUDIES

N°	Matières actives		Spécialités commerciales			Applications
	Noms	Doses/ha	Noms - Firmes	Teneur	Doses/ha	
1	chlorpyrifos-éthyl	375 g	DURSBAN 1,5 G - (QUINO)	1,5 %	25 kg	Dates des
2	83 A 169	-	-	-	25 kg	Avertissements
3	83 D 169	-	-	-	25 kg	Agricoles
4	alphaméthrine	30 g	FASTAC - AGRISHELL	50 g/l	0,6 l.	Stade 1 m à 1,10m
5	beauveria	-	RSA - ORSAN	-	-	du maïs Dates des A.A.

TABLEAU I

8 essais ont été implantés dans ce cadre dans les régions Alsace, Bourgogne, Franche-Comté, Ile-de-France, Basse-Normandie, Picardie, Poitou-Charentes et Rhône-Alpes.

. 1 essai (Rhône-Alpes) n'a donné lieu à aucune observation en raison d'une absence totale d'infestation.

. Les 7 essais restant ont permis les comptages d'efficacité.

. 4 essais (Alsace, Bourgogne, Franche-Comté, Poitou-Charentes) ont été conduits jusqu'à la récolte.

Le protocole observé est celui recommandé par la commission des essais biologiques (C.E.B.).

III - CONDITIONS EXPERIMENTALES

3.1. - Implantation et dispositif

Le dispositif retenu était le bloc de Fischer avec 4 à 6 répétitions et le témoin incorporé.

Les dimensions parcellaires varient d'un essai à l'autre :

4 à 8 rangs X 15 à 20 mètres de long

3.2. - Conditions culturelles

- . Variété : DEA le plus souvent, mais aussi ADONIS, ZEDEA et MONA.
- . Précédent : Maïs le plus souvent, mais blé en Ile-de-France et en Bourgogne.
- . Antéprécédent : Maïs (Alsace et Bourgogne)
Blé (Poitou et Normandie)
Pois (Ile-de-France)
Orge d'hiver (Franche-Comté).
- . Travail du sol : Labour d'hiver systématiquement, reprise du sol au printemps (mars ou avril) avec un outil à dents (herse, vibroculteur).
- . Semis : Tous réalisés pendant la période normale de fin avril à début mai en bonnes conditions.

Le plus précoce : 19 avril (Alsace)

Le plus tardif : 7 mai (Franche-Comté)

Espacement entre rangées : 0,75 ou 0,80 m

Densité : 75 000 (Alsace - Bourgogne) à 100 000 (Normandie).

. Irrigation : Absence

. Désherbage : Classique à base d'Atrazine

. Fumure : N : 136 (Bourgogne) à 214 (Ile-de-France)
 P : 51 (Ile-de-France) à 136 (Bourgogne)
 K : 100 (Franche-Comté) à 234 (Ile-de-France)

3.3. - Conditions de végétation

Tous les semis ont été réalisés en bonnes conditions, après la levée intervenue souvent au début mai, la croissance a été relativement lente jusqu'à la mi-juin. Très rapide en juillet, elle a été un peu freinée à partir de la fin juillet par le manque d'eau.

A noter une submersion le 8 mai dans l'essai Franche-Comté qui paraît sans conséquence.

. Levée : du 28/04 au 15/05

. Stades : 8 Fin juin - début juillet
 12 du 2 au 10 juillet
 20 12 juillet
 23 16 juillet au 4 août
 30 mi-août au 15 septembre

Ces conditions de végétation expliquent des récoltes relativement précoces (octobre) et des niveaux de rendements intéressants pour les 4 essais récoltés.

3.4. - Réalisation des traitements

Le programme initial (voir tableau I) a toujours été respecté ce qui mérite d'être noté. Parfois d'autres protections ont été testées (exemple : deltaméthrine en Picardie).

Les dates d'applications varient en fonction des situations géographiques et du type de produit (granulé - liquide).

R E G I O N S	DATES D'APPLICATIONS	
	LIQUIDES	GRANULES ou BEAUVERIA
Alsace	11/07	17/07
Bourgogne	11/07	12/07
Franche-Comté	11/07	11/07
Ile-de-France	09/07	23/07
Basse-Normandie	10/07	23/07
Picardie	17/07	30/07
Poitou-Charentes	09/07	11/07

TABLEAU II

Les applications de liquides ont été réalisées à l'aide d'un appareil à dos à pression constante type "Pulprex ou Van der Weij".

L'épandage des granulés a été effectué avec la pyraleuse à dos ou la poudreuse Kyoritsü, dans un cas manuellement. A noter que la formulation testée de beauveria ne fait pas l'unanimité des expérimentateurs. Le fait qu'elle passe mal à la poudreuse Kyoritsü explique peut être certains échecs relatifs (Franche-Comté, Poitou-Charentes).

3.5. - Conditions climatiques

a) Lors des applications :

ESSAIS	TRAITEMENTS		CONDITIONS CLIMATIQUES
	Produits	Dates	
Alsace	liquides	11/07	Temps chaud
	autres	17/07	Temps chaud
Bourgogne	Liquides	11/07	Temps ensoleillé, chaud 25°C, pas de vent
	autres	12/07	Temps ensoleillé, assez chaud 20°C, peu de vent d'O.
Franche-Comté	Tous	11/07	Ensoleillé, chaud 24°C, pas de vent
Ile-de-France	Liquides	09/07	Beau temps, 22-23°C, vent nul
	autres	23/07	Beau temps, 20-22°C, faible vent d'Ouest
Basse-Normandie	Liquides	10/07	
	autres	23/07	
Picardie	Liquides	17/07	Beau temps, 25°C.
	autres	30/07	Nuageux avec léger vent
Poitou-Charentes	Liquides	09/07	31°C, temps ensoleillé, léger vent
	autres	11/07	23 à 29°C, temps ensoleillé, pas de vent

TABLEAU III

b) Avant et après les interventions

En dehors de la période sèche de juillet aucun phénomène notable ayant pu avoir une incidence sur l'efficacité des insecticides mis en oeuvre.

IV - RESULTATS EXPERIMENTAUX4.1. - Evolution de la Pyrale

ESSAIS	PERIODES	POURCENTAGE DE VOL	STADI VEGETATIF
Alsace	4/07	Début du vol en cage d'élevage	20
	25/07	50 % du vol en cage d'élevage	23
	30/08	Fin du vol en cage d'élevage	31
Bourgogne et Franche-Comté	29/06	Début du vol en cage d'élevage	10 à 12
	3/07	Premières pontes	12
	12 au 16/07	50 % du vol en cage d'élevage	20 à 23
	8/08	Fin du vol en cage d'élevage	24
Picardie	8/07	Premières pontes	10
	20 - 31/07	Maximum des pontes	15 - 20
	4/08	Dernières pontes	23
Ile-de-France	16/06	Premières sorties en cage d'élevage	20 - 23
	1/07	Premières pontes	
	15 - 22/07	Maximum des pontes	
	26/07	Fin des sorties en cage d'élevage	
	20/08	Nouvelles sorties en cage	
Poitou-Charentes	6/07	Début du vol en cage d'élevage	
	12/07	50 % du vol en cage d'élevage	
	17/07	75 % du vol en cage d'élevage	
	2/08	Fin du vol en cage d'élevage	

TABLEAU IV

Dans les conditions de 1985 tout comme en 1984, la nuisibilité de la Pyrale a été assez faible et ce d'autant plus que dans la série d'essais les deux qui présentaient la plus forte infestation (1,30 et 2,67 larves par pied) n'ont pas été récoltés.

4.2. - Notations

Tous les comptages prévus n'ont pas été réalisés, ceux qui l'ont été portaient :

- pour ce qui concerne la **culture**

- . nombre réel de pieds présents
- . comptages des tiges cassées :
 - * sous épi
 - * sur épi

- pour ce qui est du **ravageur**

- . nombre de larves :
 - * au-dessus de l'épi
 - * au-dessous de l'épi
 - * dans l'épi
- . nombre de galeries et leur situation dans la plante

- pour les effets secondaires

- . nombre de pucerons et évolution
- . espèces concernées
- . distinction des auxiliaires
- . développement de fumagine

- pour le rendement

- . mesuré sur les rangs centraux (2 à 4) des parcelles élémentaires, il a été mené à son terme normal pour 4 des 7 essais.

a) Effet sur les plantes

► **Nombre (densité)**

Lorsque cette notation a pu être effectuée elle ne met pas en évidence de différence significative.

Notons cependant qu'elle est obligatoire car sans ce résultat il est impossible d'expliquer certaines différences (pourcentage de casse, rendement ..).

PRODUITS REGIONS	DURSBAN	83 A 169	83 D 169	FASTAC	BEAUVERIA	TE MOIN	SIGNIFI- CATION
Bourgogne	206,0	198,0	202,0	203,6	202,8	197,2	NS
Franche-Comté	420,6	431,4	434,2	420,2	417,2	418,4	NS
Ile-de-France	627,0	629,5	630,25	631,75	629,5	612,25	NS
Poitou Charentes	289,0	298,8	287,2	296,8	291,0	289,4	NS

TABLEAU V

► **Tiges cassées**

Ce critère pas toujours lié au parasitisme (intervention du climat surtout à l'approche de la récolte) est souvent mesuré.

Pourcentage total de pieds cassés

PRODUITS REGIONS	DURSBAN	83 A 169	83 D 169	FASTAC	BEAUVERIA	TEMOIN	SIGNIFI- CATION
Alsace	7,1 (a)	7,8 (a)	7,4 (a)	12,3 (b)	7,1 (a)	19,8 (c)	HS
Bourgogne	2,4 (a)	1,4 (a)	1,8 (a)	1,9 (a)	3,4 (a)	20,1 (b)	HS
Franche-Comté	9,0 (a)	8,4 (a)	10,0 (a)	12,6 (a)	17,6 (ab)	23,4 (b)	S
Ile-de-France	2,6	1,1	1,3	0,8	1,3	2,3	NS 0,06
Basse Normandie	5,5 (c)	2,6 (b)	2,9 (b)	0,9 (a)	4,5 (bc)	10,3 (d)	HS
Picardie	10,1	4,0	5,0	2,5	5,0	9,6	NS
Poitou	1,1 (a)	1,4 (a)	2,0 (a)	1,0 (a)	1,6 (a)	4,1 (b)	HS
Récapitulation	5,4 (a)	3,8 (a)	4,3 (a)	4,6 (a)	5,8 (a)	12,8 (b)	HS

(a) : Signification

TABLEAU VI

Tous les produits ont eu un effet limitant par rapport au témoin faiblement cassé.

Il peut être plus intéressant même si cela est loin d'être le cas en 1985 (arrière saison sans aléa climatique) d'observer ce qu'il en est en matière de casse sous épi puisque ce n'est que lorsque cette dernière est importante que les pertes de rendement peuvent être élevées.

Pourcentage de pieds cassés sous épi

PRODUITS REGIONS	DURSBAN	83 A 169	83 D 169	FASTAC	BEAUVERIA	TEMOIN	SIGNIFI- CATION
Alsace	0 (a)	0,1 (ab)	0,04 (ab)	0,26 (b)	0 (a)	0,76 (c)	HS
Bourgogne	0 (a)	0 (a)	0 (a)	0 (a)	0 (a)	1,7 (b)	THS
Franche-Comté	5,2 (b)	2,2 (a)	1,6 (a)	1,4 (a)	1,6 (a)	5,2 (ab)	S
Ile-de-France	0	0	0	0	0	0	-
Picardie	0	0	0	0	0	0	-
Regroupement	1,04 (b)	0,66 (ab)	0,33 (a)	0,33 (a)	0,32 (a)	1,15 (b)	S

(a) : Signification

TABLEAU VII

Le tableau VII confirme les résultats antérieurs (casse totale) et laisse présager une très faible nuisibilité de la Pyrale en 1985.

Le regroupement des résultats qu'il présente (Dursban - témoin) mérite cependant d'être rattaché au cas de l'essai Franche-Comté qui à lui seul fait basculer le bilan sans que l'on puisse expliquer l'importance (toute relative d'ailleurs) du nombre de pieds cassés sous épis.

.../..

Pourcentage total de pieds cassés

PRODUITS REGIONS	DURSBAN	83 A 169	83 D 169	FASTAC	BEAUVERIA	TEMOIN	SIGNIFI- CATION
Alsace	7,1 (a)	7,8 (a)	7,4 (a)	12,3 (b)	7,1 (a)	19,8 (c)	HS
Bourgogne	2,4 (a)	1,4 (a)	1,8 (a)	1,9 (a)	3,4 (a)	20,1 (b)	HS
Franche-Comté	9,0 (a)	8,4 (a)	10,0 (a)	12,6 (a)	17,6 (ab)	23,4 (b)	S
Ile-de-France	2,6	1,1	1,3	0,8	1,3	2,3	NS 0,06
Basse Normandie	5,5 (c)	2,6 (b)	2,9 (b)	0,9 (a)	4,5 (bc)	10,3 (d)	HS
Picardie	10,1	4,0	5,0	2,5	5,0	9,6	NS
Poitou	1,1 (a)	1,4 (a)	2,0 (a)	1,0 (a)	1,6 (a)	4,1 (b)	HS
Récapitulation	5,4 (a)	3,8 (a)	4,3 (a)	4,6 (a)	5,8 (a)	12,8 (b)	HS

(a) : Signification

TABLEAU VI

Tous les produits ont eu un effet limitant par rapport au témoin faiblement cassé.

Il peut être plus intéressant même si cela est loin d'être le cas en 1985 (arrière saison sans aléa climatique) d'observer ce qu'il en est en matière de casse sous épi puisque ce n'est que lorsque cette dernière est importante que les pertes de rendement peuvent être élevées.

Pourcentage de pieds cassés sous épi

PRODUITS REGIONS	DURSBAN	83 A 169	83 D 169	FASTAC	BEAUVERIA	TEMOIN	SIGNIFI- CATION
Alsace	0 (a)	0,1 (ab)	0,04 (ab)	0,26 (b)	0 (a)	0,76 (c)	HS
Bourgogne	0 (a)	0 (a)	0 (a)	0 (a)	0 (a)	1,7 (b)	THS
Franche-Comté	5,2 (b)	2,2 (a)	1,6 (a)	1,4 (a)	1,6 (a)	3,2 (ab)	S
Ile-de-France	0	0	0	0	0	0	-
Picardie	0	0	0	0	0	0	-
Regroupement	1,04 (b)	0,66 (ab)	0,33 (a)	0,33 (a)	0,32 (a)	1,13 (b)	S

(a) : Signification

TABLEAU VII

Le tableau VII confirme les résultats antérieurs (casse totale) et laisse présager une très faible nuisibilité de la Pyrale en 1985.

Le regroupement des résultats qu'il présente (Dursban - témoin) mérite cependant d'être rattaché au cas de l'essai Franche-Comté qui à lui seul fait basculer le bilan sans que l'on puisse expliquer l'importance (toute relative d'ailleurs) du nombre de pieds cassés sous épis.

b) Effet sur les larvesPlante entièreNombre de larves et efficacité

PRODUITS REGIONS	DURSBAN	83 A 169	83 D 169	FASTAC	BEAUVERIA	TEMOIN	SIGNIFI- CATION
Alsace	0,15 (a) (74)	0,04 (a) (93)	0,025 (a) (96)	0,05 (a) (91)	0,075 (a) (87)	0,58 (b) -	HS
Bourgogne	0,13 (a) (83)	0,15 (a) (80)	0,06 (a) (92)	0,09 (a) (88)	0,04 (a) (95)	0,77 (b) -	HS
Franche-Comté	0,24 (a) (69)	0,23 (a) (70)	0,22 (a) (72)	0,35 (a) (55)	0,53 (ab) (32)	0,78 (b) -	HS
Ile-de-France	0,275 (a) (79)	0,24 (a) (82)	0,21 (a) (84)	0,20 (a) (85)	0,325 (a) (75)	1,30 (b) -	HS
Basse-Normandie	1,75 (b) (35)	0,91 (a) (66)	0,86 (a) (68)	0,95 (a) (64)	1,48 (ab) (45)	2,67 (c) -	HS
Picardie	0,12 (b) (61)	0,11 (b) (65)	0,04 (a) (87)	0,05 (a) (84)	0,04 (a) (87)	0,31 (c) -	S
Poitou	0,00 (a) (100)	0,01 (a) (96)	0,10 (a) (62)	0,00 (a) (100)	0,09 (a) (65)	0,26 (b) -	HS
Regroupement	0,38 (a) (60)	0,24 (a) (75)	0,22 (a) (77)	0,24 (a) (75)	0,37 (a) (61)	0,95 (b) -	HS

(a) : Signification

(60) Pourcentage d'efficacité par
rapport au témoinTABLEAU VIII

Toutes les spécialités étudiées présentent une efficacité certaine et le regroupement ne montre aucune différence significative entre elles.

Notons cependant que l'essai Basse-Normandie de loin le plus infesté montre des efficacités moyennes à faibles. Cela peut être mis en relation avec le niveau élevé d'attaque mais peut être aussi avec une date un peu tardive d'intervention surtout pour les spécialités formulées en granulés ou équivalent (premières sorties en cage d'élevage le 4/07, traitement granulés le 23/07) qui ont besoin de se localiser à la base des feuilles avant de devenir efficaces. Cette remarque peut s'appliquer aussi à l'essai Ile-de-France où l'application est intervenue à la même date avec des premières pontes observées le 1er juillet.

Dans l'essai Franche-Comté le beauveria a montré des résultats décevants (non significativement différents du témoin) qu'il convient de mettre en relation avec "l'écrasement" de la formulation proposée (qui de plus est friable) après son passage dans la pyraleuse à main.

.../..

- DURSBAN 1,5 G** : Efficacité variant de **35 % en Basse-Normandie** à **100 % en Poitou-Charentes**. Son comportement habituel n'est vraiment pris en défaut que dans 1 essai et son **efficacité moyenne s'établit à 60 %**.
 5 fois sur 7 dans le groupe de bonne efficacité
 2 fois sur 7 dans le groupe médian
 Toujours supérieur au témoin non traité.
- 83 A 169** : Efficacité variant de **65 % en Picardie** à **96 % en Poitou**, (**moyenne 75 %**). Il confirme les résultats antérieurs
 6 fois sur 7 dans le groupe de tête
 1 fois sur 7 dans le groupe médian
 Toujours supérieur au témoin
- 83 D 169** : Comportement voisin du précédent, **efficacité moyenne 77 %** (**62 % en Poitou** à **96 % en Alsace**) il se situe toujours dans le groupe de tête de tête et s'avère donc à fortiori supérieur au témoin et parfois à la référence (Normandie, Picardie).
- FASTAC** : Bon comportement (**efficacité moyenne 75 %**) son efficacité varie de (**55 % en Franche-Comté** à **100 % en Poitou**).
 Il se situe aussi systématiquement dans le groupe de tête.
- BEAUVERIA** : **Efficacité moyenne** du même niveau que la référence **61 %** variant de **32 % en Franche-Comté** à **95 % en Bourgogne**. Il se situe toujours dans le groupe de tête mais en Franche-Comté il se situe aussi dans le groupe du témoin.
Son problème essentiel paraît être celui de la formulation.
- DECIS** : Testé seulement en Picardie il a montré sa bonne efficacité habituelle.

Tiges

Ce critère souvent mesuré est parfois (au même titre que le pourcentage de casse) subdivisé en fonction de la situation des larves dans la tige lors de la notation.

Tige entière

PRODUITS REGIONS	DURSBAN	83 A 169	83 D 169	FASTAC	BEAUVERIA	TEMOIN	SIGNIFI- CATION
Alsace	0,1 (a)	0,017 (a)	0,008 (a)	0,017 (a)	0,041 (a)	0,375 (b)	HS
Bourgogne	0,13 (a)	0,13 (a)	0,06 (a)	0,06 (a)	0,05 (a)	0,65 (b)	HS
Franche-Comté	0,18 (a)	0,08 (a)	0,13 (a)	0,20 (a)	0,28 (ab)	0,54 (b)	HS
Ile-de-France	0,15 (a)	0,15 (a)	0,09 (a)	0,10 (a)	0,16 (a)	0,84 (b)	HS
Basse-Normandie	1,26 (b)	0,53 (a)	0,46 (a)	0,60 (a)	0,90 (a)	1,86 (ab)	HS (1)
Poitou Charentes	0 (a)	0,01 (a)	0,08 (a)	0 (a)	0,06 (a)	0,20 (b)	HS
Regroupement	0,30 (a)	0,15 (a)	0,14 (a)	0,19 (a)	0,25 (a)	0,75 (b)	HS

(a) : Signification

TABLÉAU IX

(1) L'effet bloc était aussi significatif
 en Basse-Normandie

Les résultats sont globalement comparables aux résultats totaux du fait que les larves situées dans les tiges représentent 78 % des larves totales.

.../..

Partie de la tige située en-dessous de l'épi

PRODUITS REGIONS	DURSBAN	83 A 169	83 D 169	FASTAC	BEAUVERIA	TEMOIN	SIGNIFI- CATION
Alsace	0,075 (a)	0,017 (a)	0,0 (a)	0,017 (a)	0,033 (a)	0,32 (b)	HS
Bourgogne	0,11 (a)	0,11 (a)	0,05 (a)	0,03 (a)	0,04 (a)	0,50 (b)	HS HS
Franche-Comté	0,14 (ab)	0,06 (a)	0,07 (a)	0,14 (ab)	0,15 (ab)	0,30 (b)	HS HS
Basse-Normandie	1,15 (b)	0,49 (a)	0,39 (a)	0,51 (a)	0,76 (ab)	1,65 (c)	HS (1)
Poitou Charentes	0,0 (a)	0,01 (a)	0,07 (a)	0,0 (a)	0,04 (a)	0,20 (b)	HS

(a) : Signification

TABLEAU X

(1) L'effet bloc était aussi significatif
en Basse-Normandie

Efficacités observées en % (par rapport au témoin non traité)

PRODUITS SITUATIONS	Tige entière (6 essais)	Partie de tige (5 essais) située sous l'épi
DURSBAN 1,5 G	60,0	50
83 A 169	80,0	86,3
83 D 169	81,3	80,3
FASTAC	74,7	76,4
BEAUVERIA	66,6	73,7

TABLEAU XI

Il semble que l'efficacité du Dursban (avec les réserves déjà émises) soit davantage affectée lorsque les larves sont dans la tige en dessous du niveau de l'épi. Il paraît donc logique, s'agissant souvent des larves les plus âgées, de prendre en compte la tardivité de certaines interventions.

Epis

Bien qu'aucun essai n'ait été implanté sur maïs semence, ce critère mérite d'être examiné car le comportement des produits est parfois légèrement différent (larves plus jeunes ?) que celui observé sur tiges ou sur plante entière. Bien entendu le nombre de chenilles que l'on retrouve dans l'épi est très souvent plus faible que dans la tige et de ce fait "pèse moins" sur la signification totale.

PRODUITS REGIONS	DURSBAN	83 A 169	83 D 169	FASTAC	BEAUVERIA	TEMOIN	SIGNIFI- CATION
Alsace	0,05 (a)	0,025 (a)	0,017 (a)	0,033 (a)	0,033 (a)	0,19 (b)	HS
Bourgogne	0,0 (a)	0,02 (a)	0,0 (a)	0,03 (a)	0,0 (a)	0,12 (b)	HS
Franche-Comté	0,08 (a)	0,15 (a)	0,09 (a)	0,15 (a)	0,25 (b)	0,24 (b)	S
Basse-Normandie	0,50 (ab)	0,38 (ab)	0,40 (ab)	0,35 (a)	0,58 (b)	0,81 (c)	HS HS
Poitou Charentes	0,0	0,0	0,02	0,0	0,03	0,05	NS

(a) : Signification

TABLEAU XII

.../..

Les épis provenant des parcelles témoins ne contenant en moyenne que 0,28 larve, le regroupement et son éventuelle signification sont d'un intérêt aléatoire.

Notons cependant que l'efficacité du beauveria est nulle en Franche-Comté avec les réserves déjà formulées.

c) Effets secondaires (pucerons - auxiliaires)

Sur les 8 essais implantés et les 7 qui ont donné lieu à notations dans cette série seul l'essai Alsace (rapporté par ailleurs au plan des effets secondaires) a présenté des évolutions aphidiennes anormales.

Précisons cependant que les pullulations de pucerons se sont manifestées exclusivement sur les parcelles alphaméthrine et se sont traduites par une perte de rendement de 11 %.

Ajoutons que l'on avait à faire à la variété MONA assez peu cultivée en France ce qui relativise ce phénomène déjà constaté par le passé avec d'autres pyréthrinoides liquides de synthèse.

Au plan des auxiliaires tous les insecticides chimiques ont eu une action dépressive davantage marquée pour l'alphaméthrine.

d) Effet sur les rendements

La faible infestation parasitaire liée à une climatologie relativement favorable dans les zones où les essais étaient implantés explique un rendement moyen très élevé de l'ordre de 85 quintaux sec par hectare pour les 4 essais récoltés.

Si l'on ajoute à cela le fait que dans cette série les deux essais les plus infestés n'ont pas pu être récoltés (Ile-de-France et Basse-Normandie) et que l'essai Alsace a été pénalisé par l'effet pucerons sur les parcelles alphaméthrine on concevra que le résultat obtenu doit être pris avec toute la prudence qu'il mérite.

Rendement en quintaux par hectare sec

PRODUITS REGIONS	DURSBAN	83 A 169	83 D 169	FASTAC	BEAUVERIA	TEMOIN	SIGNIFI- CATION
Alsace	92,3 (ab)	87,4 (ab)	97,5 (a)	83,95 (b)	97,1 (a)	94,8 (a)	HS
Bourgogne	60,2 (a)	56,8 (b)	58,6 (ab)	58,1 (ab)	60,2 (a)	55,9 (b)	S
Franche-Comté	85,0	91,6	84,5	81,9	79,3	84,4	NS
Poitou Charentes	106,6	108,4	101,9	105,0	100,3	106,3	NS
Regroupement	86,0	86,0	85,6	82,2	84,2	85,3	NS

(a) : Signification

TABLEAU XIII

Le regroupement ne montre aucune différence significative par rapport au témoin ce qui était assez prévisible.

V - CONCLUSIONS et PROPOSITIONS

- . Produits sous convention : du niveau de la référence tout comme en 1984 et équivalents entre eux à tous égards
- . Fastac : à souvent montré une bonne efficacité sur pyrale, parfois meilleure que la référence. Son seul aspect négatif est la pullulation de pucerons qu'il a contribué à provoquer en Alsace.
- . Beauveria : a fait preuve d'une bonne efficacité et ce d'autant plus qu'il s'agit d'un produit d'origine biologique. Son plus grand défaut est à mettre sur le compte de sa formulation.
- . Référence : d'un niveau moins bon que par le passé en raison d'un essai particulier.

Propositions

- . Produits sous convention : arrêt de l'expérimentation après 2 ans de résultats équivalents à la référence. Leur devenir sera fonction des souhaits de la société concernée.
- . Fastac : en première année d'expérimentation à reprendre en 1986.
- . Beauveria : position identique à la précédente en demandant à la société ORSAN d'améliorer la formulation si possible.
- . Dursban : à conserver comme référence.

Nota : Il serait souhaitable que tous les essais homologation subissent les mêmes notations à savoir :

- Nombre de plantes sur les rangs centraux
- Nombre de larves total par plante
- Nombre de larves situées sous l'épi par plante
- Nombre de larves dans l'épi par plante
- Nombre de larves au-dessous de l'épi par plante
- Galeries vides (dans, au-dessus, au-dessous de l'épi)
- Pourcentage de tiges cassées au-dessus, au-dessous de l'épi
- Récolte
- Comptages pucerons en cas d'évolution.

*

*

*

IMPLANTATION et DISPOSITIF

REGIONS	LIEU D'IMPLANTATION	DISPOSITIF	DIMENSIONS PARCELLAIRES
ALSACE	S.P.V. WIWERSHEIM (67370)	B6	6,40 m X 19 m
BOURGOGNE	M. DUVEAU Pierre - VILLEPIED - BUSSY en OTHE (89)	B5	4,50 m X 20 m
FRANCHE-COMTE	MM. GUYON Frères - COSGES (39)	B5	4,80 m X 20 m
ILE-DE-FRANCE	M. DEHAU - RICHEBOURG - PROVINS (77)	B4	3,75 m X 20 m
BASSE-NORMANDIE	M. LEMOINE Jean - ECAJEUL - VIEUX FUME (14)	B5	4,80 m X 20 m
PICARDIE	M. HARENT Jacques - SAUVILLERS - MONGIVAL (80)	B5	3,20 m X 15 m
POITOU-CHARENTES	M. TURQUOIS - ANVEAU - OUZILLY-VIGNOLLES (86)	B5	3,20 m X 20 m

CONDITIONS CULTURALES

R E G I O N S	VARIETES	PRECEDENT	TRAVAIL DU SOL	DATES		DENSITE nb. pieds/ha	FUMURE		
				Semis	Récolte		N	P	K
ALSACE	MONA	Maïs	Labour Herse	19/04	18/10	75 000	150	115	115
BOURGOGNE	ADONIS	Blé	Labour Vibroculteur Herse	25/04	14/10	75 000	136	136	136
FRANCHE-COMTE	ZEDEA	Maïs	Labour Herse	7/05	10/10	95 000	160	126	100
ILE-DE-FRANCE	DEA	Blé	Labour Herse X 2	20/04	?	92 000	214	51	234
BASSE-NORMANDIE	DEA	Maïs	Labour Vibroculteur	22/04	non récol- té au 1/11	100 000	153	108	163
PICARDIE	?	?	Labour Herse	20/04	?	95 000	?	?	?
POITOU-CHARENTES	DEA	Maïs	Labour cultivateur Herse	22/04	21/10	91 160	186	120	120

PYRALE DU MAIS

EXPERIMENTATION

Mise au Point de Méthode de Lutte
(MPML)

PYRALE A DEUX GENERATIONS

Expérimentation

PYRALE A DEUX GENERATIONS

III - 1 - 1.-

Expérimentation

I - BUT DE L'EXPERIMENTATION

Le midi de la France présente la particularité quasi systématique d'avoir à faire face à une Pyrale à deux générations qui depuis 3 ans est en extension.

Cette extension plus ou moins atténuée par le parasitisme naturel (Dordogne) mérite que l'on vérifie la nuisibilité du ravageur en cause et ce d'autant plus que l'on se situe dans des secteurs relativement peu éloignés de zones à maïs semence particulièrement sensibles du fait de la valeur ajoutée au produit initial.

II - PRODUITS UTILISES

Les deux expérimentations que nous allons essayer de regrouper si elles visaient un objectif commun (ou presque) doivent être dissociées du fait de programmes totalement différents.

En Aquitaine le programme retenu était proche de celui mis en oeuvre en matière d'homologation.

N°	Matières actives		Spécialités commerciales			Applications
	Noms	Doses/ha	Noms - Firmes	Teneur	Doses/ha	
1	chlorpyriphos-éthyl	375 g	DURSBAN 1,5 G - (QUINO)	1,5 %	25 kg	14/08/85 en fonction des A.A.
2	83 A 169	-	-	-	25 kg	
4	alphaméthrine	30 g	FASTAC - AGRISHELL	50 g/l.	0,6 l.	
5	Témoin	-	-	-	-	-

TABLERAU I

Le produit n° 3 (83 D 169) n'a pu être testé en raison de sa prise en masse lors de la réception.

En Midi-Pyrénées, l'expérimentation plus simple visait la vérification de l'éventuel intérêt d'une double application (1 par génération) avec deux matières actives différentes par rapport à une simple application visant l'une ou l'autre des deux générations.

N°	Matières actives		Spécialités commerciales			Dates d'applications
	Noms	Doses/ha	Noms - Firmes	Teneur	Doses/ha	
1	perméthrine	75 g	PERTHRINE MG - SOPRA	0,3 %	25 kg	8 juillet
2	deltaméthrine	20 g	DECIS - PROCIDA	25 g/l	0,8 l.	29 août
3	perméthrine	75 g	PERTHRINE MG - SOPRA	0,3 %	25 kg	8 juillet
	puis		puis			
	deltaméthrine	20 g	DECIS - PROCIDA	25 g/l	0,8 l.	29 août
4	Témoin	-	-	-	-	-

TABLERAU II

III - CONDITIONS EXPERIMENTALES3.1. - Implantation et dispositif

<u>Aquitaine</u>		<u>Midi-Pyrénées</u>
	Bloc de Fischer avec témoin incorporé	
6 répétitions		4 répétitions
Dimensions : 4 rangs X 10 mètres		Dimensions : 6 rangs X 10 mètres

3.2. - Conditions culturelles

<u>Aquitaine</u>		<u>Midi-Pyrénées</u>
<u>Variété</u> :	ROC	AXIA
<u>Précédent</u> :	Maïs	Maïs
<u>Antéprécédent</u> :	Blé	Maïs
<u>Travail du sol</u> :	Labour d'automne et reprise avant semis (vibroculleur et herse)	
<u>Semis</u> :	25 avril	-
<u>Densité</u> :	75 000 pieds/ha	-
<u>Irrigation</u> :	non	oui

3.3. - Conditions de végétation

Normales en Midi-Pyrénées mais plus aléatoires en Aquitaine avec dessèchements précoces à partir de fin août (25/08).

3.4. - Réalisation des traitements, conditions climatiques

<u>Aquitaine</u>		<u>Midi-Pyrénées</u>
Liquide :	Pulprex - pression 3 kg/m ²	Van der Weij
Granulés :	Pyraleuse à dos	Pyraleuse à dos
Conditions d'application :		T1 : température 26°C, temps chaud
"T2" {	Température 25°C, temps ensoleillé avec quelques nuages - léger vent d'Ouest	T2 : ensoleillé - température 30°C
Stade végétatif du maïs :		
	Brunissement des soies (14/08/85)	T1 : 14-16 feuilles (8/07/85) T2 : Grain laiteux (29/08/85)

III - CONDITIONS EXPERIMENTALES3.1. - Implantation et dispositif

<u>Aquitaine</u>		<u>Midi-Pyrénées</u>
	Bloc de Fischer avec témoin incorporé	
6 répétitions		4 répétitions
Dimensions : 4 rangs X 10 mètres		Dimensions : 6 rangs X 10 mètres

3.2. - Conditions culturales

<u>Aquitaine</u>		<u>Midi-Pyrénées</u>
<u>Variété</u> :	ROC	AXIA
<u>Précédent</u> :	Maïs	Maïs
<u>Antéprécédent</u> :	Blé	Maïs
<u>Travail du sol</u> :	Labour d'automne et reprise avant semis (vibroculleur et herse)	
<u>Semis</u> :	25 avril	-
<u>Densité</u> :	75 000 pieds/ha	-
<u>Irrigation</u> :	non	oui

3.3. - Conditions de végétation

Normales en Midi-Pyrénées mais plus aléatoires en Aquitaine avec dessèchements précoces à partir de fin août (25/08).

3.4. - Réalisation des traitements, conditions climatiques

<u>Aquitaine</u>		<u>Midi-Pyrénées</u>
Liquide :	Pulprex - pression 3 kg/m ²	Van der Weij
Granulés :	Pyraleuse à dos	Pyraleuse à dos
Conditions d'application :		T1 : température 26°C, temps chaud
"T2" {	Température 25°C, temps ensoleillé avec quelques nuages - léger vent d'Ouest	T2 : ensoleillé - température 30°C
Stade végétatif du maïs :		
	Brunissement des soies (14/08/85)	T1 : 14-16 feuilles (8/07/85) T2 : Grain laiteux (29/08/85)

IV - RESULTATS EXPERIMENTAUX4.1. - Efficacité sur larves de 1ère génération (Midi-Pyrénées)

La notation a été effectuée classiquement sur 20 plantes par parcelle élémentaire (4 X 5) le 30 juillet.

Dans le témoin on comptabilisit alors 0,45 larve par pied en moyenne alors que pour les parcelles protégées avec la perméthrine il n'était relevé que 0,09 larve. La différence étant significative et l'efficacité de 80,6 % ce qui est normal à l'expérience des années antérieures.

Précisons cependant que dans cet essai la forte infestation de départ (80 % de plantes avec perforation de feuilles tout début juillet) s'est traduite par une attaque d'intensité faible certainement en raison d'un parasitisme très élevé.

Bonne efficacité de l'application visant la première génération.

4.2. - Efficacité sur larves de 2ème génération

Les deux essais ont donné lieu aux comptages prévus par le protocole C.E.B. mais n'ont montré aucune différence significative sauf pour ce qui est du pourcentage d'épis attaqués (galeries et ou larves) dans l'essai Aquitaine :

Pourcentage de réduction des attaques sur épi

PRODUITS	% DE REDUCTION	SIGNIFICATION	SIGNIFICATION DE L'ESSAI
DURSBAN	88,4	c	THS CV = 24,8
83 A 169	67,3	b	
FASTAC	58,1	b	
Témoin	0	c	

(a) : Signification après transformation des pourcentages en arc sinus $\sqrt{x}$

TABLEAU III

Les autres notations (nombre de galeries vides sous ou au-dessus de l'épi, nombre de larves sous épi ou au-dessus, nombre de larves par pied), ne présentent aucune différence entre traités et témoin. Il faut peut être voir là la conséquence de la faible pression des Pyrales en Midi-Pyrénées (interprétation discutable) ou la fuite des chenilles en raison de la sécheresse en Aquitaine (dans cet essai on notait 16 % de plantes porteuses de pontes le 27 août, soit à T + 13).

4.3. - Efficacité globale sur larves

La notation réalisée en Midi-Pyrénées juste avant récolte ne montre aucune différence significative en raison d'efficacités faibles (13 à 37 %) que l'on peut attribuer soit à une intervention trop tardive, soit à la difficulté d'intervention en seconde génération.

4.4. - Effet sur les rendements

Non significatif aussi (cela paraît logique au vu des notations antérieures) il a été calculé grâce à la récolte des deux rangs centraux dans les deux essais et s'établit ainsi traduit en :

Pourcentage de variation du rendement par rapport aux témoins

AQUITAINE (16 octobre 1985)				MIDI-OYRENEES (4 octobre 1985)			
DURSBAN	83 A 169	FASTAC	TEMOIN	PERTHRINE MG T1	DECIS T2	PERTHRINE T1 + DECIS T2	TEMOIN
97,3	101,6	93,8	100	118,9	114,2	111,9	100
NS				NS			

TABLEAU IVV - CONCLUSIONS

Les disparités expérimentales de 1985 ne permettent pas de tirer des conclusions très explicites sur la conduite à tenir en matière de Pyrale à deux générations (peut être davantage pour la 2ème génération que pour la première).

Il serait intéressant semble-t-il au delà de l'efficacité de telle ou telle matière active de **s'assurer de l'intérêt des différentes interventions envisageables dans le contexte du midi de la France.**

Pour ce faire un protocole commun et complet (suivi de l'évolution de chaque génération) calqué sur celui des zones plus septentrionales devra être mis sur pied et suivi scrupuleusement au travers d'un programme simple (T1, T2, T1 + T2, témoin) de manière à s'assurer de l'intérêt de la protection des maïs vis-à-vis de la Pyrale.

En outre il semble que **le parasitisme observé soit relativement important** dans ces zones. En Aquitaine deux Trichogrammes auxiliaires ont pu être déterminés (T semblidis et T maïdis). **Cet aspect ne doit pas être négligé** puisqu'il peut venir se sur-ajouter à certains types de lutte mis localement en oeuvre par les maïsiculteurs.

*

*

*

PYRALE
sur MAIS ENSILAGE

Expérimentation

PYRALE SUR MAIS ENSILAGE

Expérimentation

I - BUT DE L'EXPERIMENTATION

La nuisibilité de la Pyrale du maïs est à peu près bien cernée sur cultures destinées à la récolte classique en grains.

Il n'en est pas tout à fait de même en matière d'ensilage c'est la raison pour laquelle depuis 1984 une expérimentation est conduite en Franche-Comté et en principe dans la région Pays-de-Loire.

II - PRODUITS ETUDIES

N°	Matières actives		Spécialités commerciales			Applications
	Noms	Doses/ha	Noms - Firmes	Teneur	Doses/ha	
1	alphaméthrine	30 g	FASTAC - AGRISHELL	50 g/l	0,6 l.	1,10 du maïs
2	chlorpyrifos-éthyl	375 g	DURSBAN 1,5 G - QUINO	1,5 %	25 kg	date des A.A.

TABLEAU I

Le résultat des trois essais implantés en Pays-de-Loire n'étant pas totalement décanté, seule l'expérimentation Franche-Comté sera rapportée.

III - CONDITIONS EXPERIMENTALES3.1. - Implantation et dispositif

- . Dispositif : Bloc de Fischer avec témoin incorporé à 5 répétitions
- . Dimensions parcellaires : 15 mètres X 3,75 mètres (5 rangées)

3.2. - Conditions culturales

CRITERES IMPLANTATION	VARIETE	PRECEDENT	TRAVAIL DU SOL	DATE SEMIS	DENSITE	FUMURE
AROZ (70)	LG 11	Maïs	Labour : 28/11/84 Vibroculteur : 19/04/85 Vibro + rouleau: 21/04/85	23/04	93 000	160 - 160 160

TABLEAU II

Le sol était traité (Deltanet à 7 kg/ha) et désherbé (Belater à 7 l/ha) le 23 avril c'est-à-dire le jour du semis.

.../..

3.3. - Conditions de végétation

Aucun aléa climatique après le "coup de froid" de début mai n'est venu hypothéquer la culture

10/06 : stade 6	15/07 : stade 21
20/06 : stade 9	26/07 : stade 23
25/06 : stade 10	9/08 : stade 24
10/07 : stade 12	

3.4. - Réalisation des traitements

Le programme a intégralement été respecté, l'alphaméthrine (FASTAC) appliquée le 10/07 avec un appareil à dos "Pulprex" à 4 kg de pression par cm², le chlorpyrifos-éthyl (DURBAN 1,5 G) était épandu avec la poudreuse à main Kyoritsü.

3.5. - Conditions climatiques

a) Lors des applications

DATES	PRODUITS	STADE DU MAIS	CONDITIONS CLIMATIQUES	APPLICATION
10/07	FASTAC	12	Beau temps ensoleillé - T. 25°C	600 l/ha
15/07	DURBAN 1,5 G	21	Beau temps ensoleillé - T. 27°C	25 kg/ha

TABLEAU III

b) Avant et après l'application

DATES de TRAIT.	HAUTEUR DE PLUIE EN mm					TOTAL APRES TRAITEMENTS
	DECADES Av. TRAITEMENTS	DECADES APRES TRAITEMENTS				
		1	2	3	4	
10/07/85	36,7 (5)	43,5 (4)	0	7,5 (1)	15,6 (2)	66,6 (7)
15/07/85	36,0 (4)	22,5 (2)	0	23,1 (3)	1,8 (1)	47,4 (4)

(54) Nombre de jours avec pluviométrie pour la période considérée.

TABLEAU IV

La Franche-Comté généralement et l'essai en particulier n'ont pas connu de phénomène de sécheresse en 1985.

IV - RESULTATS EXPERIMENTAUX

4.1. - Evolution de la Pyrale

Le vol a été suivi localement au travers du piègeage sexuel :

Début du vol : 05/07

Maximum du vol : 19/07

Fin du vol : 09/08

Maximum de pontes le 26/07

Fin septembre les comptages réalisés montrent 1,16 larve/plante (0,88 dans la tige, 0,28 dans l'épi).

.../..

4.2. - Notations

Les notations ont été réalisées sur 20 pieds par parcelle élémentaire pour ce qui est du parasitisme, sur 5 pieds par parcelle de base en ce qui concerne les estimations de récolte.

Cela revient à dire que cette dernière notation est d'un résultat très aléatoire mais augmenter ce nombre de pieds revient à rendre trop coûteux le prix de l'expérimentation (analyses).

Bien entendu le rapport nombre d'épis/nombre de pieds est établi sur les deux rangs centraux de chaque parcelle.

• Nombre total de plantes

FASTAC	DURSBAN	TEMOIN	SIGNIFICATION
253	262,8	259	NS
(230 - 285)	(247 - 285)	(247 - 268)	

TABLEAU V

• Nombre total d'épis

FASTAC	DURSBAN	TEMOIN	SIGNIFICATION
245	252,4	248,6	NS
(206 - 274)	(241 - 265)	(236 - 266)	

TABLEAU VI

• Rapport Nombre d'épis Nombre de plantes

FASTAC	DURSBAN	TEMOIN
0,97	0,96	0,96
(0,90 - 1,03)	(0,92 - 0,99)	(0,93 - 1,01)

TABLEAU VII

• Plantes cassées en %

	FASTAC	DURSBAN	TEMOIN	SIGNIFICATION
Casse totale	1,3 (a)	2,3 (a)	9,8 (b)	S
Casse sous épi	0,6 (a)	1,1 (a)	5,4 (b)	S
Casse au-dessus de l'épi	0,7	1,2	4,4	NS

(a) : Signification

TABLEAU VIII

• Effet sur les larves

	FASTAC	DURSBAN	TEMOIN	SIGNIFICATION
Nb. total de larves/plante	0,24 (a)	0,22 (a)	1,16 (b)	HS
Nb. de larves par tige	0,22 (a)	0,20 (a)	0,88 (b)	HS
Nb. de larves par épi	0,02 (a)	0,02 (a)	0,28 (b)	HS

(a) : Signification

TABLEAU IX

• Pourcentage de matière sèche

FASTAC	DURSBAN	TEMOIN	SIGNIFICATION
33,12 (32,3 - 33,7)	32,90 (30,9 - 35,2)	33,08 (29,9 - 34,5)	NS

TABLEAU X

• Poids de matière sèche à l'hectare (T/ha)

FASTAC	DURSBAN	TEMOIN	SIGNIFICATION
16,57	16,38	16,15	NS

TABLEAU XI

• Actions secondaires

Aucune évolution n'a été notée et les notations de populations essentiellement à base de *Métopolophium dirhodum* sont passées par un "pic" le 12 juillet.

A cette date sur 25 pieds on notait :

- 2 pieds en classe 0
- 13 pieds en classe 1
- 10 pieds en classe 2 (dont 1 avec pucerons dans le cornet).

V - CONCLUSIONS et PROPOSITIONS

Aucune conclusion valable ne peut être tirée d'un essai aussi significatif soit-il à fortiori lorsque les évolutions de rendement ne le sont pas.

L'efficacité (bonne) observée sur Pyrale n'est pas une surprise.

La faible incidence (ou son absence) sur le rendement non plus en raison de conditions climatiques favorables et d'une infestation larvaire un peu faible.

Propositions 86 : Programme construit et respecté ou arrêt de ce type d'expérimentation.

PYRALE DU MAIS DOUX

Expérimentation

PYRALE DU MAIS DOUX

Expérimentation

I - BUT DE L'EXPERIMENTATION

Tester l'efficacité sur maïs doux de la double application d'une formulation de Beauveria vis à vis de la Pyrale du Maïs en comparaison avec un programme éprouvé (Perthrine MG puis Decis) et un témoin non traité.

II - PRODUITS ETUDIES

N°	Matières actives		Spécialités commerciales			Applications
	Noms	Doses/ha	Noms - Firmes	Teneur	Doses/ha	
1	perméthrine	45 g	PERTHRINE MG - SOPRA	0,3 %	15 Kg	En fonction des dates précisées dans les A. A.
	puis deltaméthrine	20 g	DECIS - PROCIDA	25 g/l	0,8 l	
2	beauveria		R S A - ORSAN			
	puis beauveria					

Tableau I

Le protocole utilisé s'inspire largement de celui recommandé par la C.E.B. pour la pyrale du maïs grain.

III - CONDITIONS EXPERIMENTALES3.1. - Implantation et dispositif

. Un seul essai implanté dans la région Centre chez M. LE SOURD Jean - Le Bourg - Villerbon (Loir et Cher) sur sol argilo calcaire.

. Dispositif : bloc de Fischer avec témoin incorporé à 5 répétitions.

. Dimensions parcellaires : 4 rangs sur 20 mètres de long.

3.2. - Conditions culturales

. Variété : Reward

. Précédent : blé

. Travail du sol : labour d'hiver et reprise à la herse au printemps

. Date de semis : 17 mai 1985

. Densité : 83 000 pieds/hectare

. Traitement du sol : lindane 1 l/ha le 20 mars 1985

. Désherbage : Atrazine : 2,5 l/ha 20 mars 1985

Lasso : 5 l/ha 15 mai 1985

Lentagran : 2 Kg/ha 7 juin 1985

. Fumure : 160 - 140 - 140

.../...

3.3. - Conditions de végétation

D'autant plus normales que le "coup de froid" de début mai était passé lors du semis.

Ces conditions ont amené à une récolte du 23 au 25 août 1985.

3.4. - Réalisation des traitements

La **première application** réalisée le **9 juillet** l'a été au moyen de la pyraleuse à dos pour la perméthrine et de la poudreuse "Kyoritsü" pour le Beauveria.

La **seconde** effectuée le **29 juillet** voyait utiliser la même poudreuse pour le Beauveria et l'appareil à dos à pression constante Pulprex pour la delta-méthrine.

3.5. - Conditions climatiques

a) Lors des applications

9 juillet : beau temps clair - température 21°C

29 juillet : temps un peu brouillé - température 19°C

b) Avant et après les applications

Date des traitements	Hauteurs de pluie en mm					TOTAL après traitement
	Décades avant traitement	Décades après traitement				
		1	2	3	4	
9/07/85	11,4 (2)	0,8 (1)	24,9 (4)	12,2 (5)	5,2 (2)	43,1 (10)
29/07/85	31,2 (5)	5,9 (4)	5,2 (2)	26,1 (1)		37,2 (8)

(5) = nombre de jours de précipitations
durant la période considérée

Tableau II

Précisons en outre que la pluviométrie enregistrée pendant la période végétative sensible du maïs était de :

juin : 63,6 mm en 8 jours

juillet : 45,6 mm en 9 jours

août (jusqu'au 25) : 35,0 mm en 6 jours

IV - RESULTATS EXPERIMENTAUX

3.1. - Evolution de la pyrale dans les témoins

a) Pontes :

28 juin	:	0 %
4 juillet	:	8 %
9 juillet	:	28 %
16 juillet	:	35 %
23 juillet	:	33 %

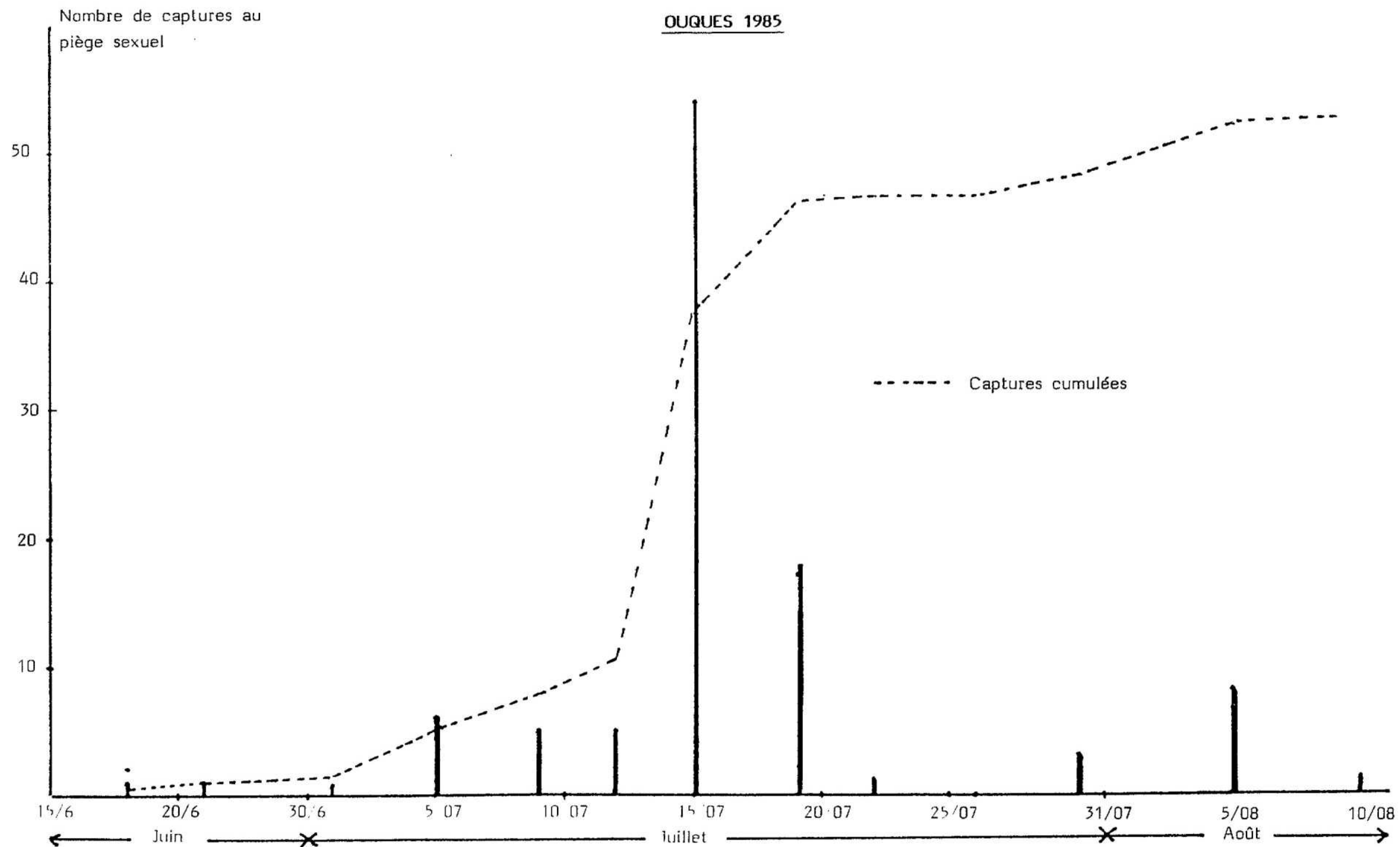


Tableau III

b) Vol

Suivi au piège sexuel (Ouques) il indique un **pic de captures le 16 juillet** alors que les notations montraient de nombreux dépôts de pontes depuis une semaine.

On se reportera au graphique du tableau III.

4.2. - Notations

Elles ont porté sur :

- nombre de chenilles par plante
 - nombre de chenilles par tige
 - nombre de chenilles par épi
 - nombre de chenilles à l'extrémité de l'épi
- } le tout à partir de
20 plantes par
parcelle élémentaire

a) Nombre de chenilles par plante

	Perthrine MG puis Décis	Beauveria puis Beauveria	Témoin	Signification
Moyennes	0,38 (a)	0,73 (b)	1,29 (c)	H S
Extrêmes	(0,26 - 0,52)	(0,30 - 1,22)	(0,32 - 1,62)	-
Efficacité %	70,5	43,4	-	-

(a) signification

Tableau IV

L'efficacité du Beauveria a surtout péché par son **irrégularité** car dans 3 blocs les résultats obtenus étaient proches de ceux du programme de référence.

b) Nombre de chenilles par tige

	Perthrine MG puis Décis	Beauveria puis Beauveria	Témoin	Signification
Moyennes	0,19	0,44	0,81	N S
Extrêmes	(0,08 - 0,26)	(0,16 - 0,72)	(0,04 - 1,02)	-
Efficacité %	79,1	45,7	-	-

Tableau V

b) Nombre de chenilles par épi

	Perthrine MG puis Décis	Beauveria puis Beauveria	Témoin	Signification
Moyennes	0,19	0,29	0,48	N S
Extrêmes	(0,14 - 0,30)	(0,14 - 0,50)	(0,36 - 0,60)	-
Efficacité %	60,4	39,6	-	-

Tableau VIc) Nombre de chenilles à l'extrémité de l'épi

	Perthrine MG puis Décis	Beauveria puis Beauveria	Témoin	Signification
Moyennes	0,05	0,10	0,17	N S
Extrêmes	(0,02 - 0,08)	(0 - 0,12)	(0,12 - 0,24)	-
Efficacité %	70,6	41,2	-	-

Tableau VII

L'irrégularité du Beauveria se confirme au moins autant que le manque d'efficacité que traduit la moyenne.

V - CONCLUSION

. Difficulté d'épandage du Beauveria qui a certainement une densité trop faible.

. Vérifier l'intérêt d'une double application plus rapprochée avec le Beauveria.

. Expérimentation à poursuivre compte tenu des remarques sus-visées et de l'efficacité un peu trop faible sur maïs doux.

. Cette expérimentation devrait comprendre la référence utilisée en 85 et puis plusieurs rythmes d'applications du Beauveria (T1 + 15, T1 + 21) voire trois applications (T1 + 15 + 15) .

*

*

*

ETUDES CONDUITES

- Conservation hivernale
- Modélisation - Avertissements - Prévisions

**Conservation Hivernale
de la Pyrale**

CONSERVATION HIVERNALE DES PYRALES

I - OBJET DE L'ETUDE

Depuis plusieurs années il semblait que le mode de **conservation hivernal** des tiges de maïs (contenant les larves) récoltées à **l'automne** avait une **influence sur le développement des sorties d'adultes** en juin-juillet de l'année suivante dans nos cages d'élevage.

Il importait donc d'essayer de **vérifier** l'existence de cette éventuelle **influence** et d'en **tirer les leçons** pour les années à venir.

II - MATERIEL MIS EN OEUVRE

En octobre 1984, un lot de tiges de maïs (sans épis) a été récolté sur une parcelle non traitée. Ce lot de **1 100 tiges** a été divisé de manière aléatoire en **deux échantillons de taille différente** pour les besoins de la cause.

Il fallait en effet que le **plus important** puisse être utilisé pour suivre l'évolution des imagos en cage d'élevage selon la méthode habituelle à Beaune (**tiges dressées**). Ce lot comprenait environ **800 tiges**.

Le solde, soit **300 tiges**, était conservé à proximité immédiate (séparation de l'ordre de 10 mètres) sur un support identique (sable) les **tiges étant couchées en vrac**.

En théorie chaque tige contenait environ une chenille (échantillonnage de la récolte 1984).

III - RESULTATS

A partir du 20 juin, chacune des deux cages était relevée chaque jour ouvrable, le matin à 9 heures, le soir vers 17 heures (cette précision nous paraissait utile dans un cadre un peu différent) et les résultats comptabilisés.

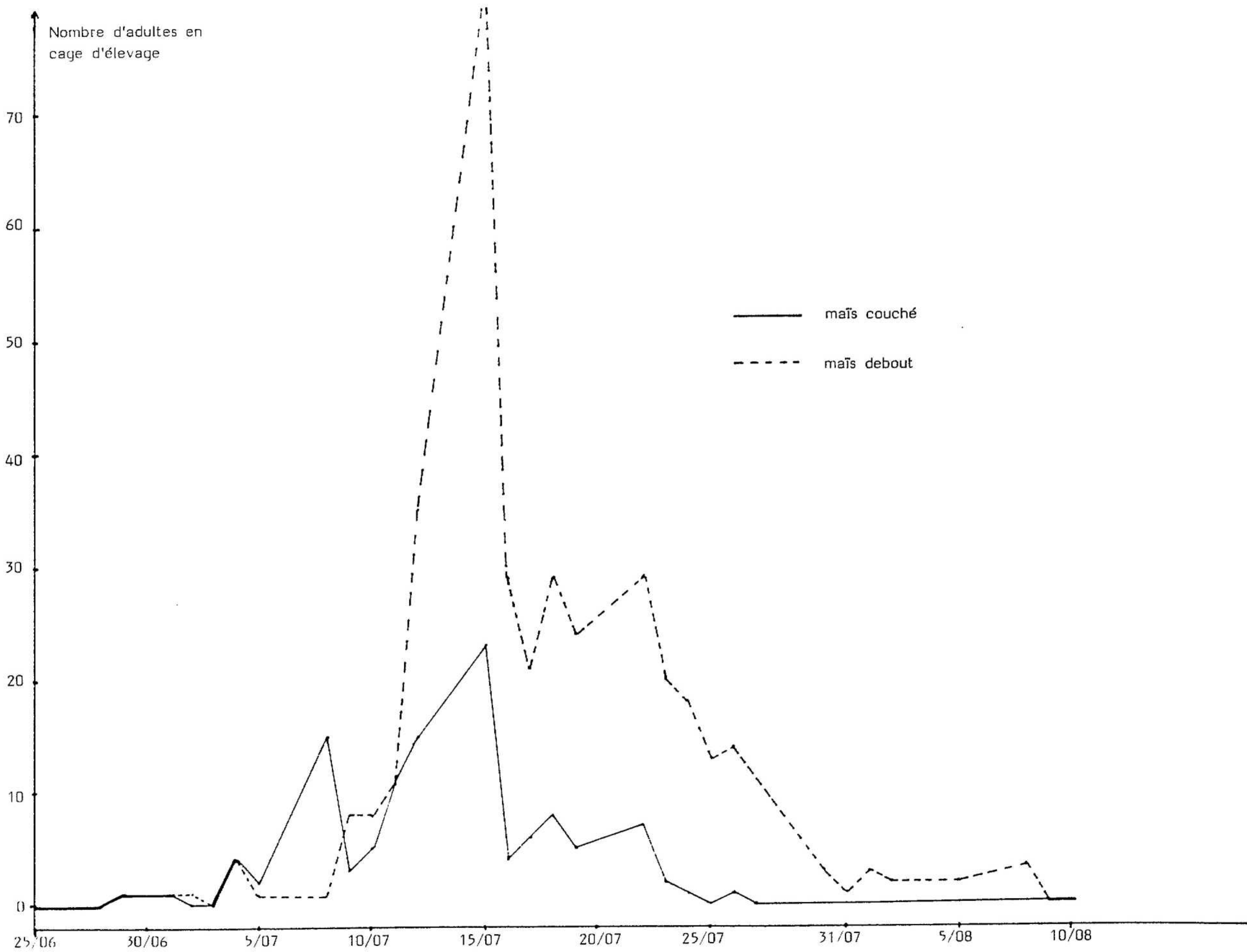
* Le graphique 1, indique en nombre réel les sorties de papillons observées dans les deux cas.

→ Bien entendu, il convient de rappeler que la taille de l'échantillon était différente ce qui explique dans une large mesure la différence graphique telle qu'elle ressort de cette représentation en grandeur réelle.

Le total des sorties enregistrées était le suivant :

Sorties en cage Type de conservation	Femelles	Males	TOTAL
Tiges couchées (vrac)	44	71	115
Tiges debout	176	187	363

Tableau I



Graphique 1

L'estimation de la mortalité hivernale et printanière (nombre de larves théoriquement rentrées - nombre de papillons enregistrés) s'établit ainsi :

Type de conservation	Nombre de larves rentrées	Nombre d'adultes en cage	Pourcentage de mortalité
Tiges couchées (vrac)	300	115	61,7 %
Tiges debout	800	363	54,6 %

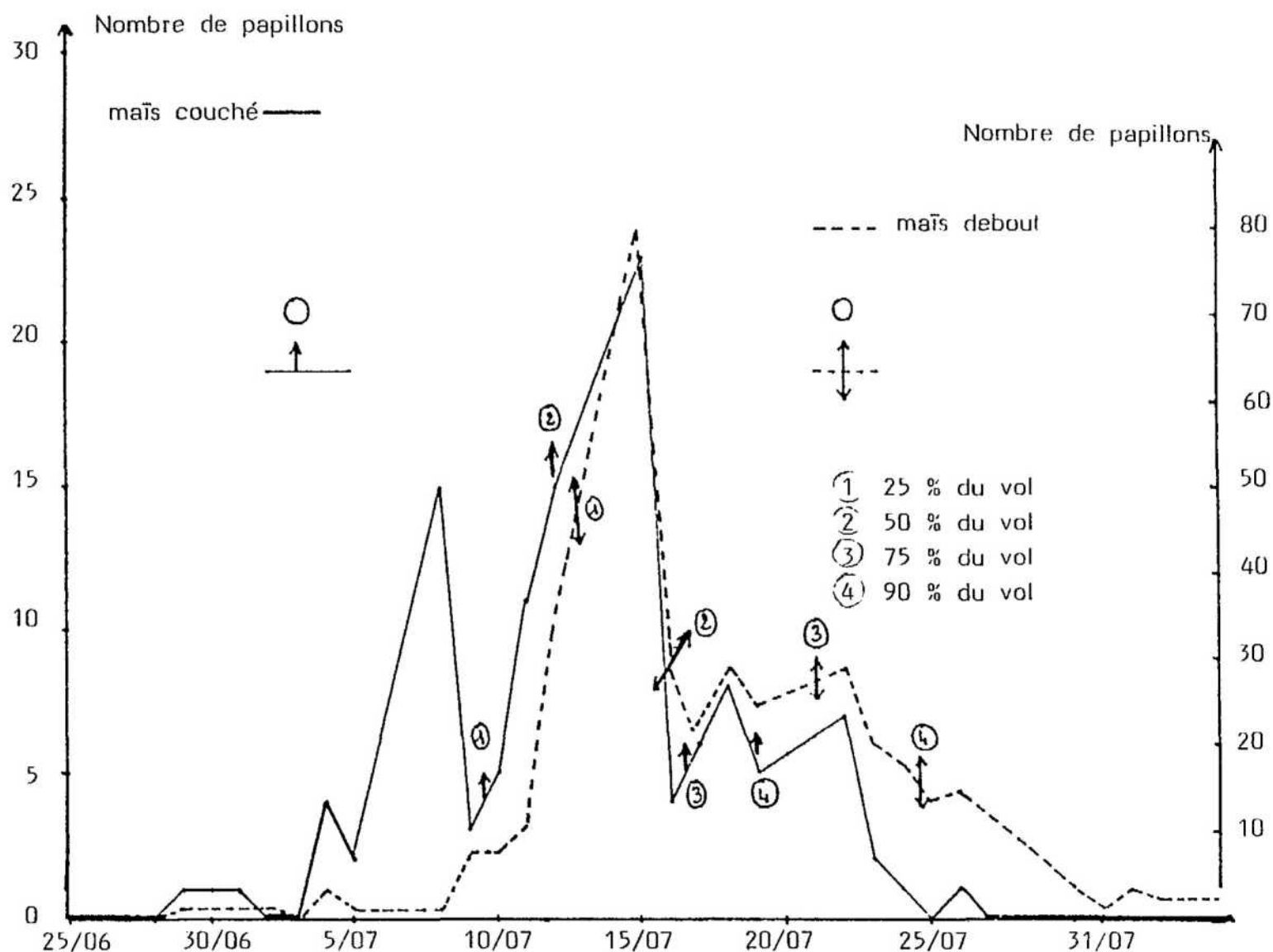
Tableau II

→ Les deux "échantillons" ont présenté un pourcentage de perte comparable (50 à 60 %).

L'échantillon couché comprenait une proportion de mâles plus importante (61,8 % contre 51,5 %) mais l'allure des courbes semble indiquer que cela ne remet pas en cause de manière fondamentale la comparaison effectuée.

Le nombre de "larves" conservées durant l'hiver doit être au moins deux fois supérieur au nombre d'individus (larves, chrysalides, adultes) nécessaire aux "manipulations" de printemps.

* Le graphique 2 ci-dessous reprend les données du précédent, mais à deux échelles différentes fonction de la taille de chaque échantillon pour les lots précités.



Graphique 2

Ce graphique paraît montrer une bonne similitude entre le résultat obtenu pour les 2 cages d'élevage à partir du 9 juillet, c'est-à-dire pour les deux derniers tiers du "vol" en temps.

Pour le premier tiers (toujours en temps) les "tiges couchées" présentent une précocité (pic du 8/07) qui n'est jamais comblée dans les conditions expérimentales. Cela est encore plus vrai lorsque l'on observe les pourcentages cumulés du vol total obtenus pour une date donnée, ainsi :

% du vol Type de conservation	25	50	75	90	100
Tiges couchées	9/07	12/07	16/07	19/07	27/07
Tiges debout	13/07	16/07	21/07	24/07	08/08

Tableau III

En revanche, le "vol" dans la cage contenant les cannes dressées se poursuit une dizaine de jours de plus alors qu'il avait débuté le même jour.

→ Si le but recherché est celui d'avoir la plus grande "précocité" de jugement (éventuellement de prévision pour les pontes) la conservation des tiges couchées en vrac doit devenir la règle générale.

* Le graphique 3 reprend les données des deux précédents et a pour but d'indiquer avec une échelle unique, l'évolution des sorties d'adultes en pourcentage en fonction du temps. Il fait donc abstraction de la différence de taille des échantillons utilisés.

→ Bien entendu les résultats n'illustrent les précédents que d'une manière différente dans la forme.

IV - CONCLUSIONS

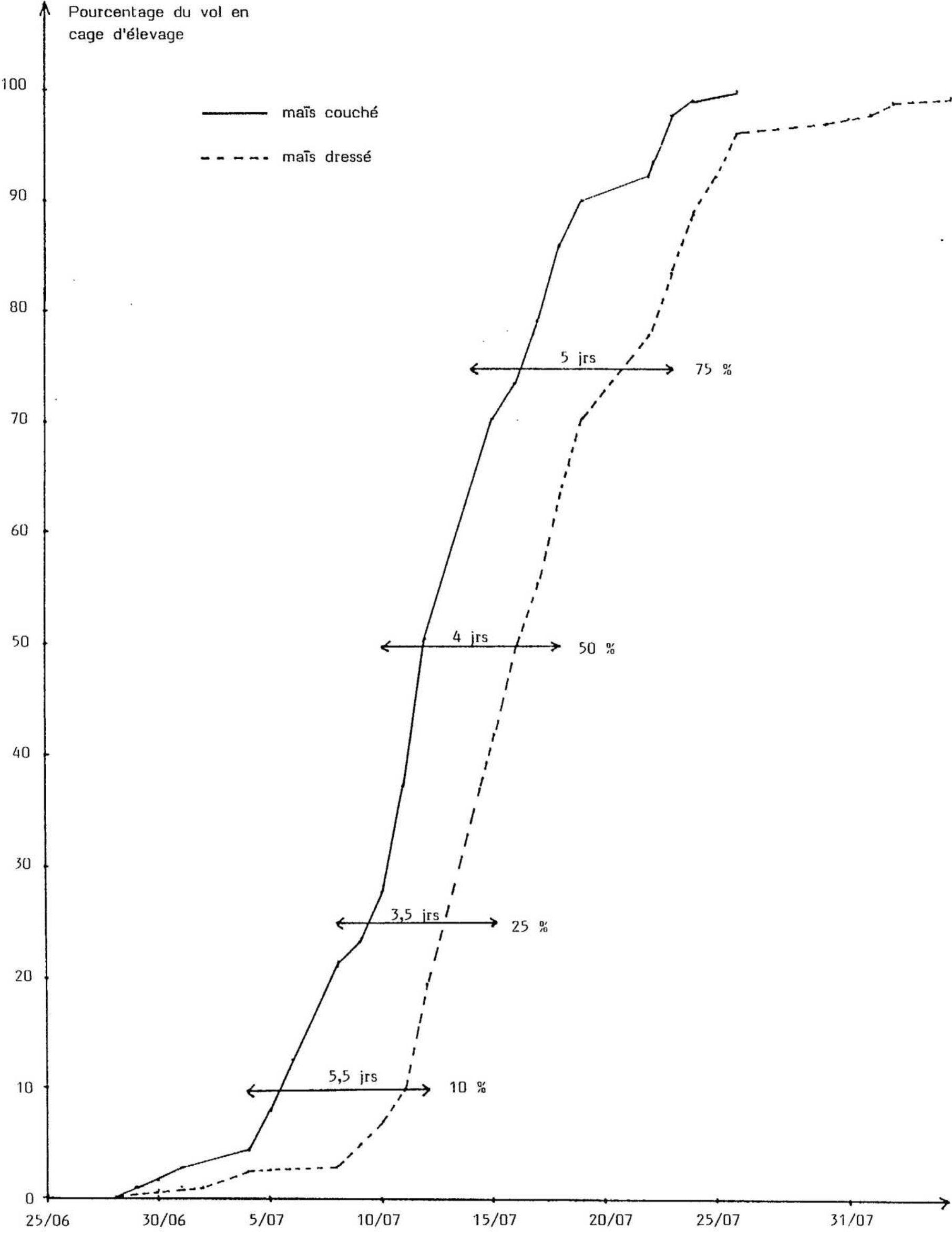
Cette étude nous conduit donc à préciser les conditions de conservation des tiges de maïs durant la période hivernale et devrait contribuer à compléter les conseils INRA, SPV, AGPM édités par le groupe de travail commun en 1982.

Les dits compléments pourraient se resumer ainsi :

- récolte d'un nombre de tiges entières deux fois plus grand que le nombre d'individus recherchés lui-même fonction des buts visés l'année suivante,
- les tiges doivent impérativement provenir de parcelles non traitées vis-à-vis de la pyrale et avoir donné lieu à une estimation des populations de pyrale,
- les tiges doivent être conservées couchées en vrac et faire l'objet d'un brassage à la fourche en tant que de besoin (au moins 2 fois par mois),
- les sorties d'adultes doivent faire l'objet d'un comptage journalier (les jours ouvrables au moins), d'un sexage, le chiffre 0 étant matérialisé différemment d'une absence de relevé (cela peut s'avérer capital en cas de vol coupé type 1976),

- bien entendu chaque cage d'élevage doit être située le plus près possible d'un poste météorologique fiable (pluviométrie, températures . . .) le plus complet possible.

Elle devient désormais la règle pour tout le réseau du SPV (y compris le réseau complémentaire géré par A.G.P.M.).



Graphique 3

MODELISATION, PREVISION, AVERTISSEMENTS

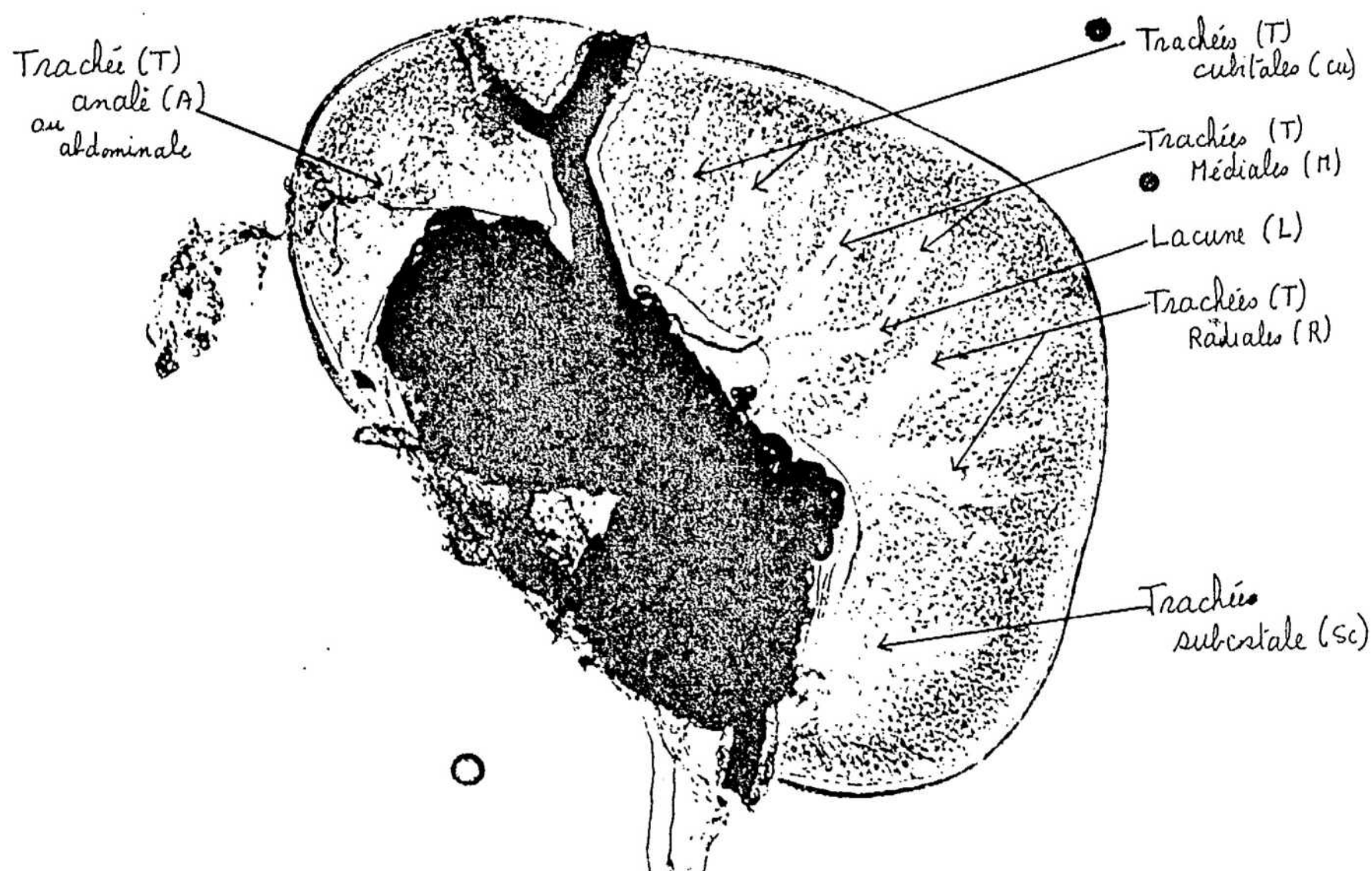
Approche Biologique de la Modélisation

et de la

Prévision du "Vol"

EBAUCHE ALAIRE D'UNE CHENILLE EN DIAPAUSELa phase III 3

Des lacunes divergentes à croissance centrifuge se ménagent à partir du hile entre les 2 épithéliums alaires appliqués l'un contre l'autre. Des tubes à parois épaisses commencent à pénétrer dans la base de ces lacunes. Ce sont les trachées nymphales, non encore fonctionnelles. Le plan structural de l'aile se met progressivement en place avec apparition successive de la trachée subcostale Sc, et du groupe des radiales, R (phase III 1) puis du groupe des médiales, M, et des cubitales, Cu (phase III 2) enfin, du groupe des anales, A, puis de la trachée costale C (phase III 3) .

Ebauches alaires au stade III 3

Phase III 3 caractéristique.

Les lacunes et les trachées nymphales sont apparentes.

La phase III 4

C'est la phase critique puisqu'elle signifie la reprise de développement et donc la levée de diapause.

"Les trachées nymphales se ramifient et se compliquent à mesure qu'elles croissent du hile vers l'apex de l'ébauche, devenue cordiforme. Des lacunes transversales sans trachées apparaissent entre M1 et les radiales d'une part, entre M3 et les cubitales d'autre part" .

Ebauche alaire au stade III 4 :

Apparition de lacunes transversales (flèches), pas toujours faciles à apercevoir.

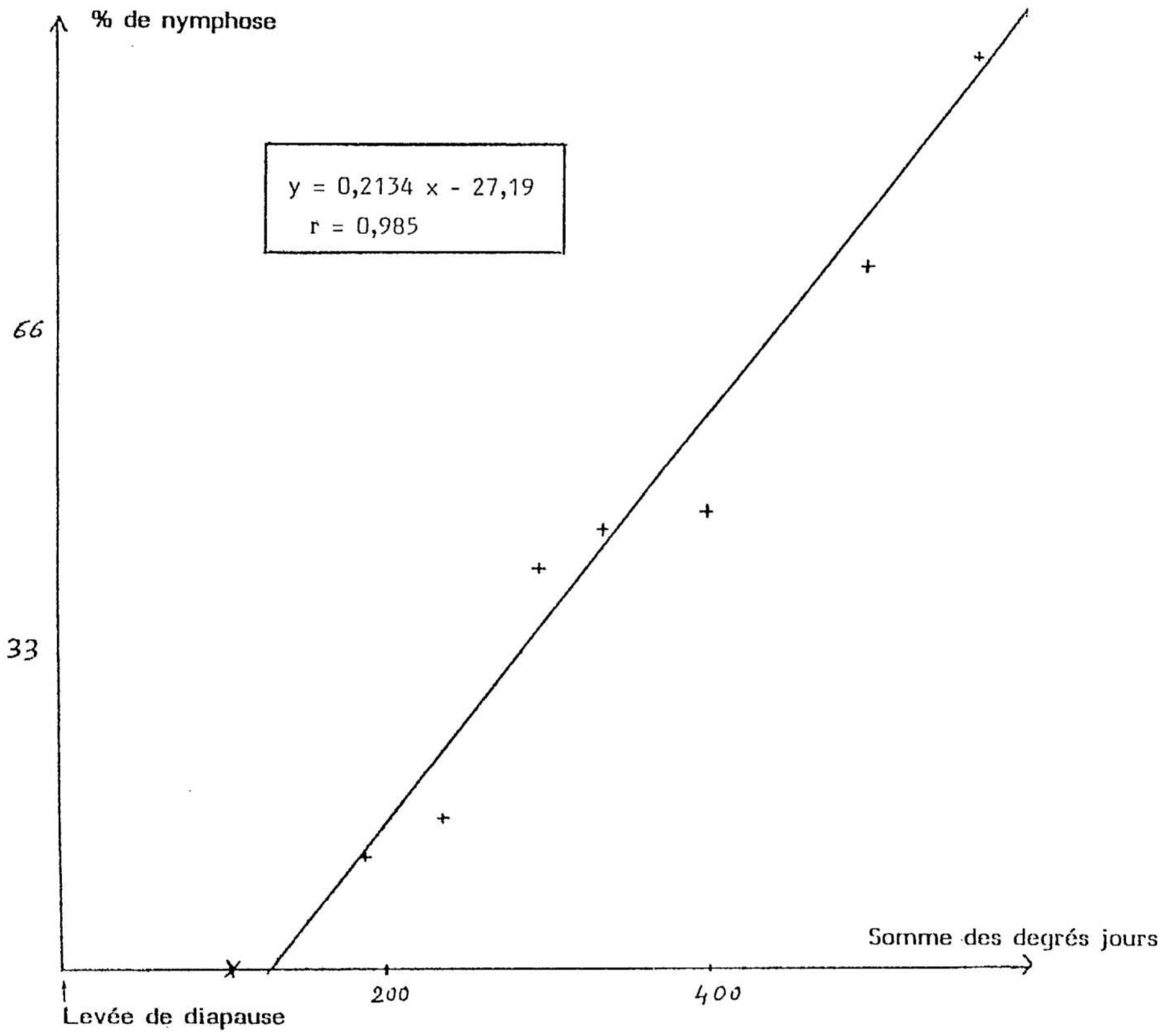
LEVEE DE DIAPAUSE VISIBLELa phase IV

"Elle marque l'extension maximum des trachées nymphales avec apparition d'une lacune périphérique dans laquelle elles ne s'engagent pas. On note une très discrète pénétration de fines trachéoles larvaires dans les grands axes longitudinaux. Ce sont les trachéoles primaires".

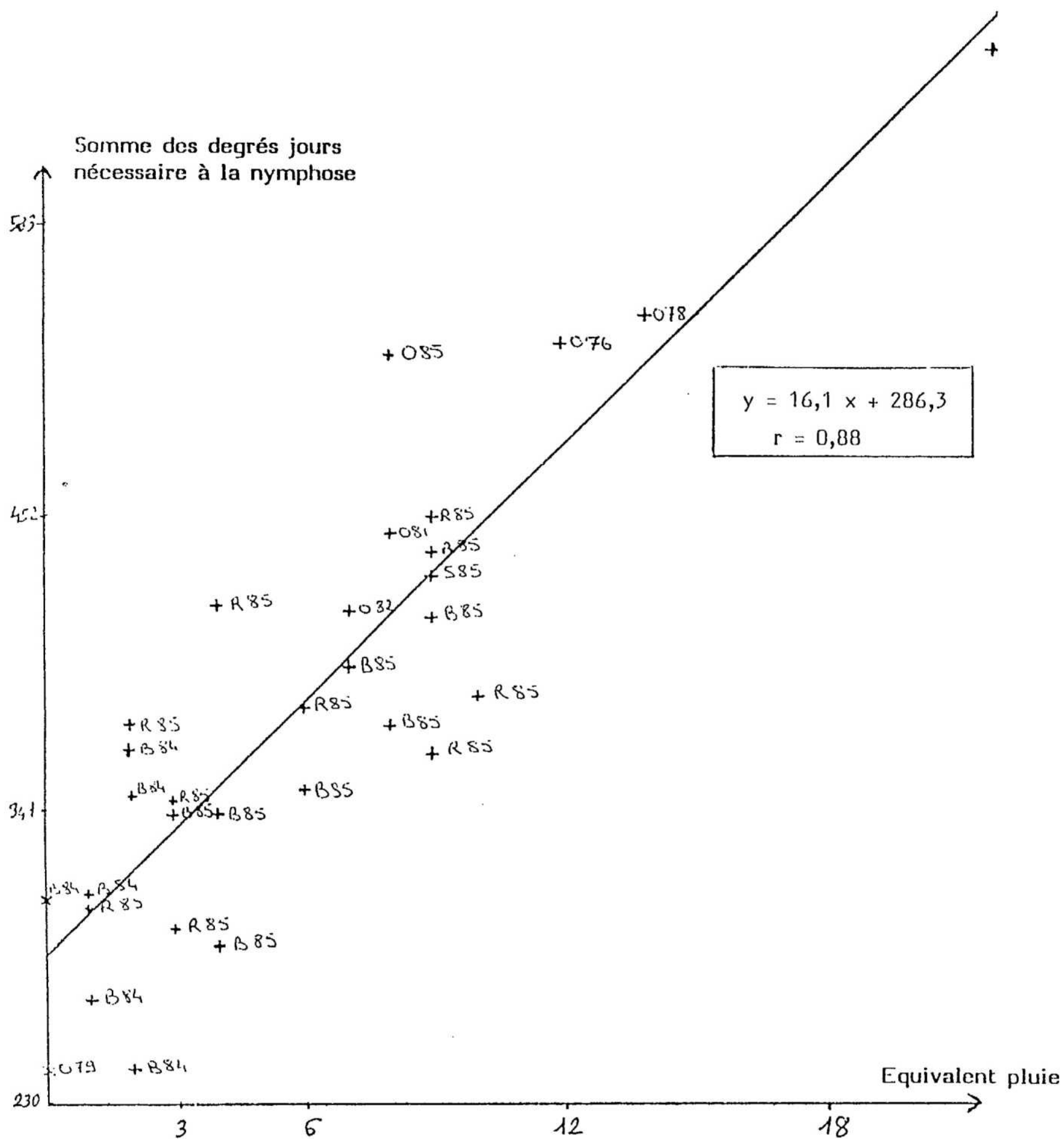
Ebauches alaires au stade IV :

Stade IV caractéristique

- Apparition de la lacune périphérique (flèche)

BEAUNE 85

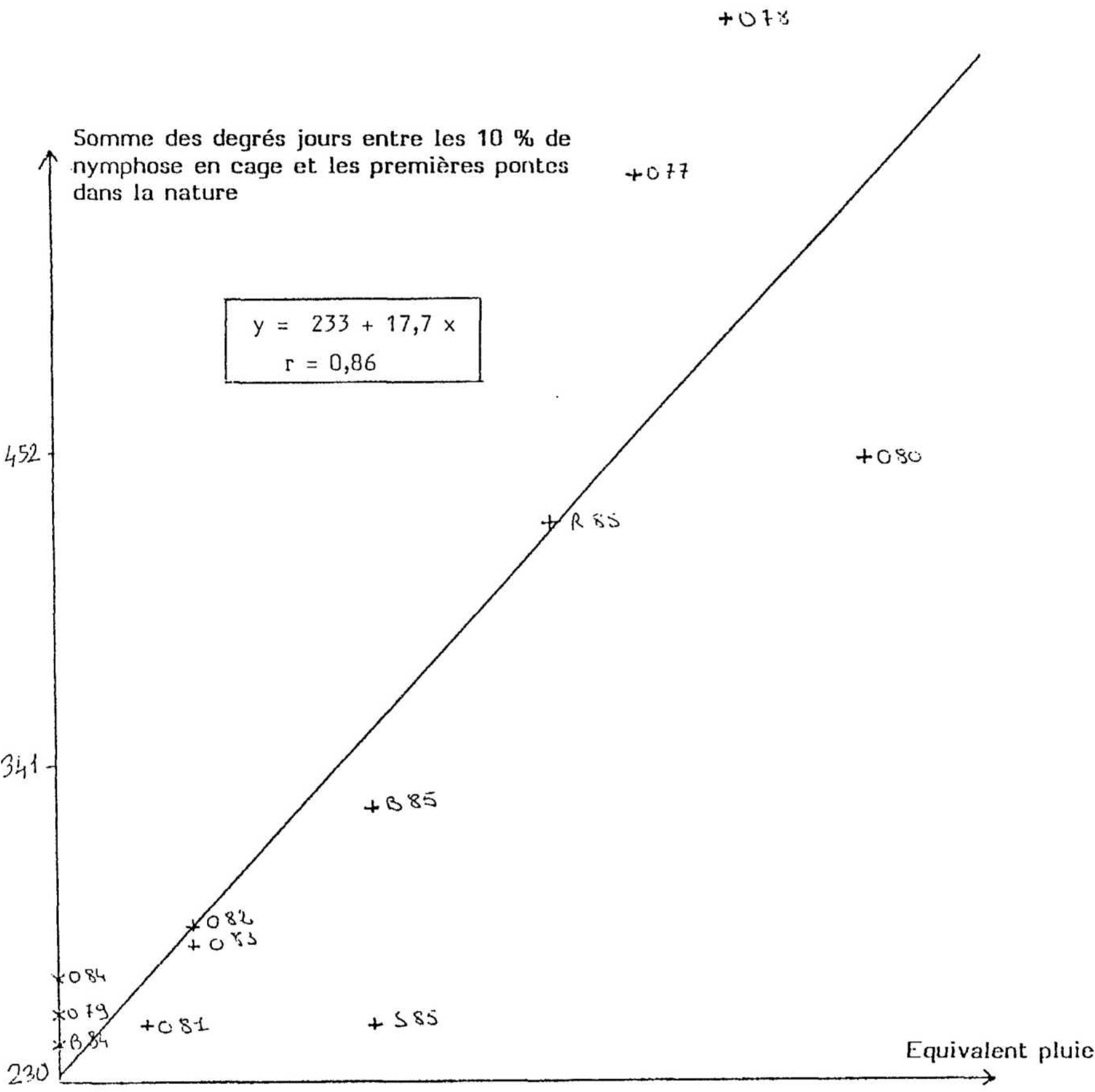
CARACTERISATION DE LA NYMPHOSE



O → Orléans
 B → Beaune
 R → Reims
 S → Strasbourg

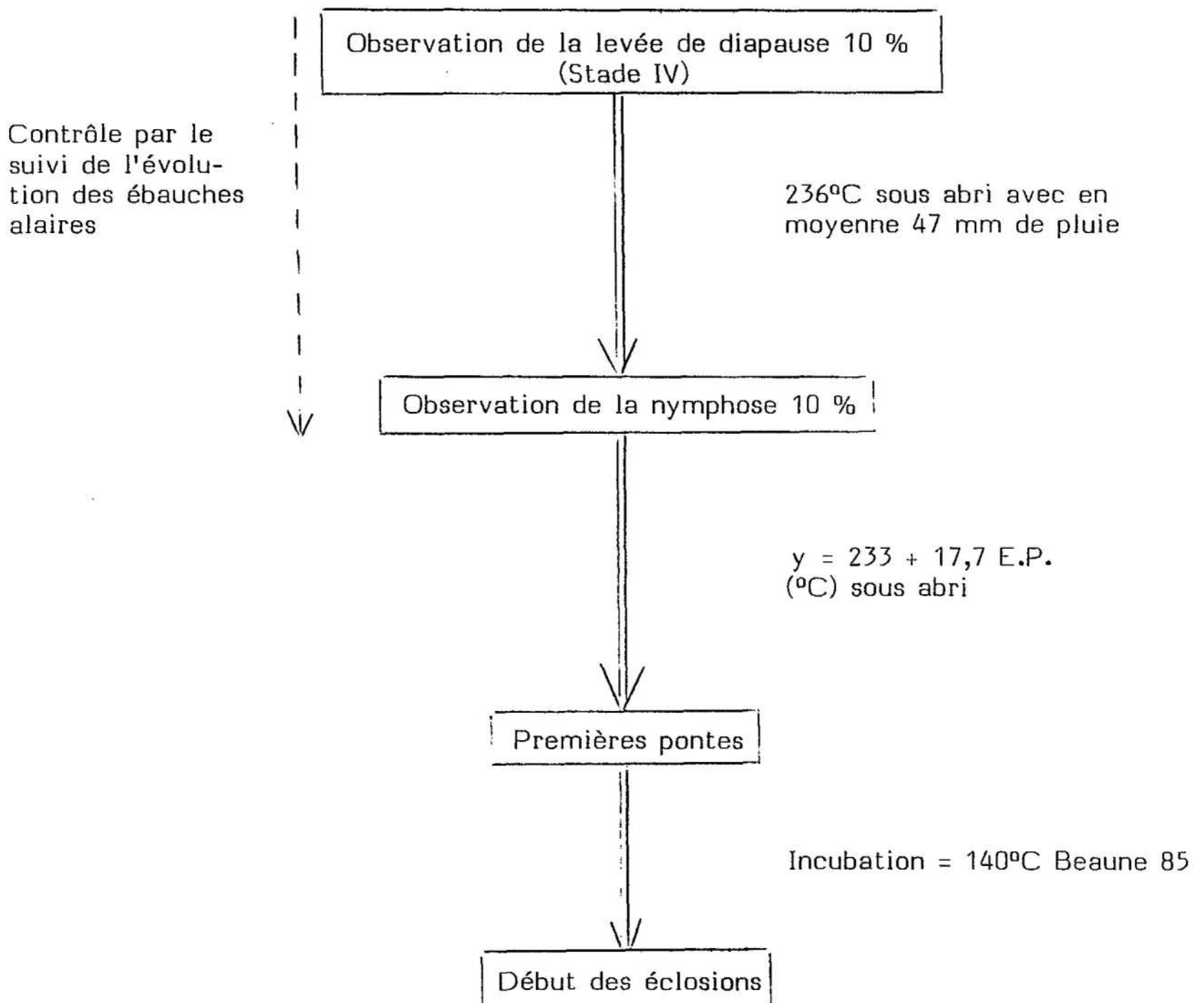
Exemple : O85 = Résultats d'Orléans en 1985

RELATION NYMPHOSE - PONTE



Nous avons vu l'influence que pouvait avoir la pluviométrie sur la nymphose. Peut-on extrapoler à la période entre la levée de diapause et la nymphose, ce lien entre la pluviométrie et le nombre nécessaire de degrés jour sous abri ? Il est impossible de répondre avec les résultats d'une seule année. Il faut donc poursuivre l'étude des ébauches alaires.

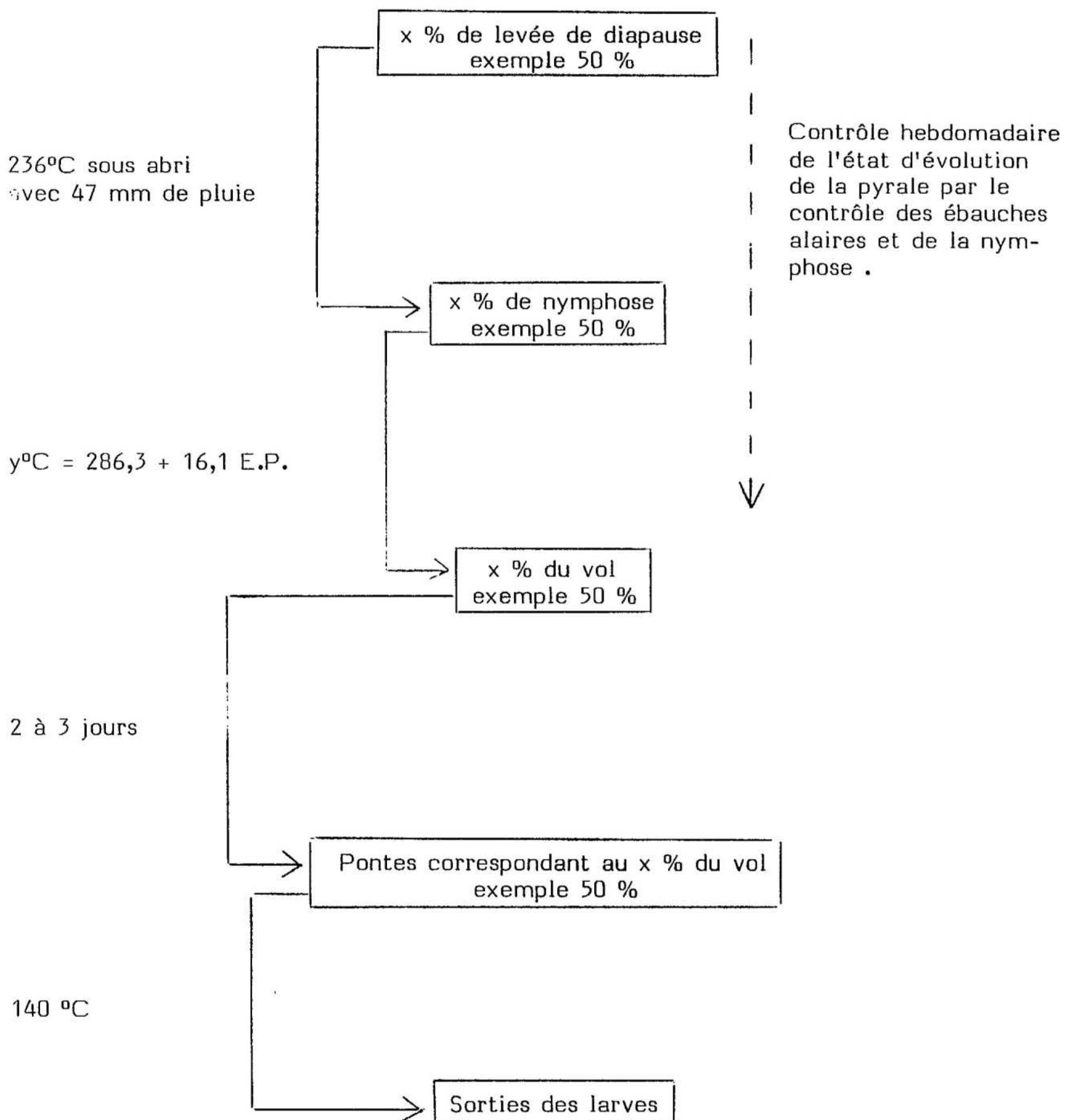
S'il manque des données, pour affiner les résultats, on peut néanmoins proposer le schéma de futurs modèles.

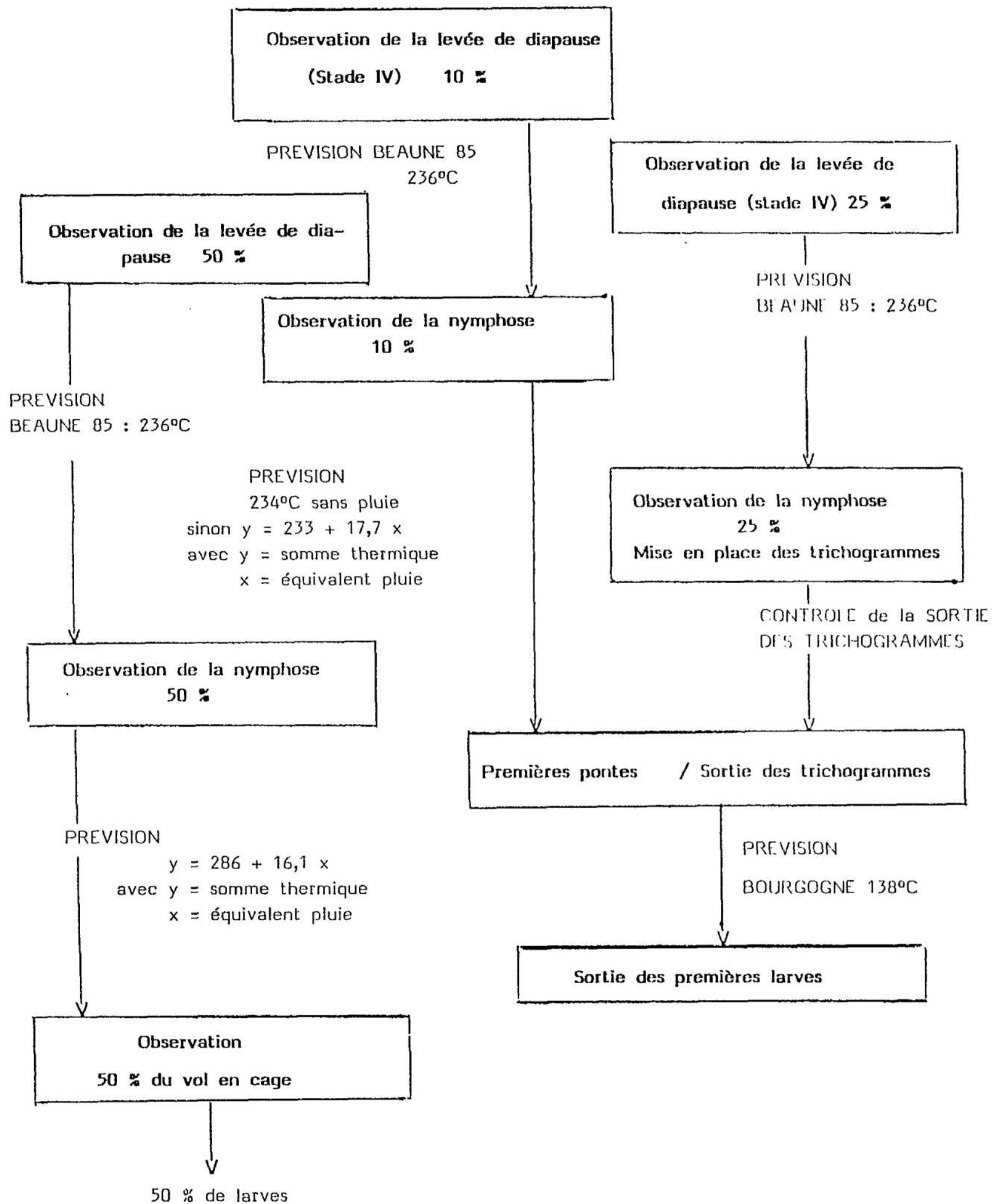


MODELE DE PREVISION DU VOL

La cage d'élevage représente une simulation du vol de pyrale. La technique des ébauches alaires, associée au contrôle de la nymphose, peut nous permettre de prévoir un pourcentage donné du vol en cage. Peut-on ensuite transposer les résultats obtenus en cage à ce qui se passe dans la nature ?

Le piège sexuel ne peut pas déceler une intensification du vol. Le début des captures donne le signal du commencement du vol, mais le reste des prises est difficilement interprétable. La cage d'élevage reste donc le meilleur système encore faut-il bien connaître l'influence du type de conservation ...



CONCLUSION - BILAN

PUCERONS DU MAIS

Evolution

Evolution

Sur les trois espèces habituellement présentes sur maïs deux ont présenté des évolutions notables en 1985 :

- Métopolophium dirhodum
- Rhopalosiphum padi

La première a présenté des développements parfois importants mais à un stade plus avancé du maïs que les années antérieures.

La seconde hormis les pullulations consécutives à l'application d'un pyréthri-noïde visant la Pyrale **est signalée assez tardivement** et n'a posé que peu de problèmes particuliers exception fait d'une **surveillance souvent accrue**.

Aquitaine : Le seul fait à noter est une **augmentation significative** des populations de Rhopalosiphum padi consécutive à une **application de pyréthrinoides liquides**, [Cherval (24)].

Midi-Pyrénées : Des colonies parfois importantes (Tarn) sur le feuillage au début juin sur des maïs de 4 à 8 feuilles puis **disparition rapide** (coccinelles et parasitisme).

Languedoc-Roussillon : Sitobion avenae est signalé de fin mai à la mi-juillet, puis jusqu'à début septembre M. dirhodum et R. padi.

Aucune incidence, conseil de non traitement.

Provence-Alpes-Côte-d'Azur et Corse : Les ravageurs ne sont pas signalés.

Poitou-Charentes : Les seuils n'ont jamais été atteints sur S. avenae et M. dirhodum ou trop tard R. padi comme l'indique le graphique du tableau I.

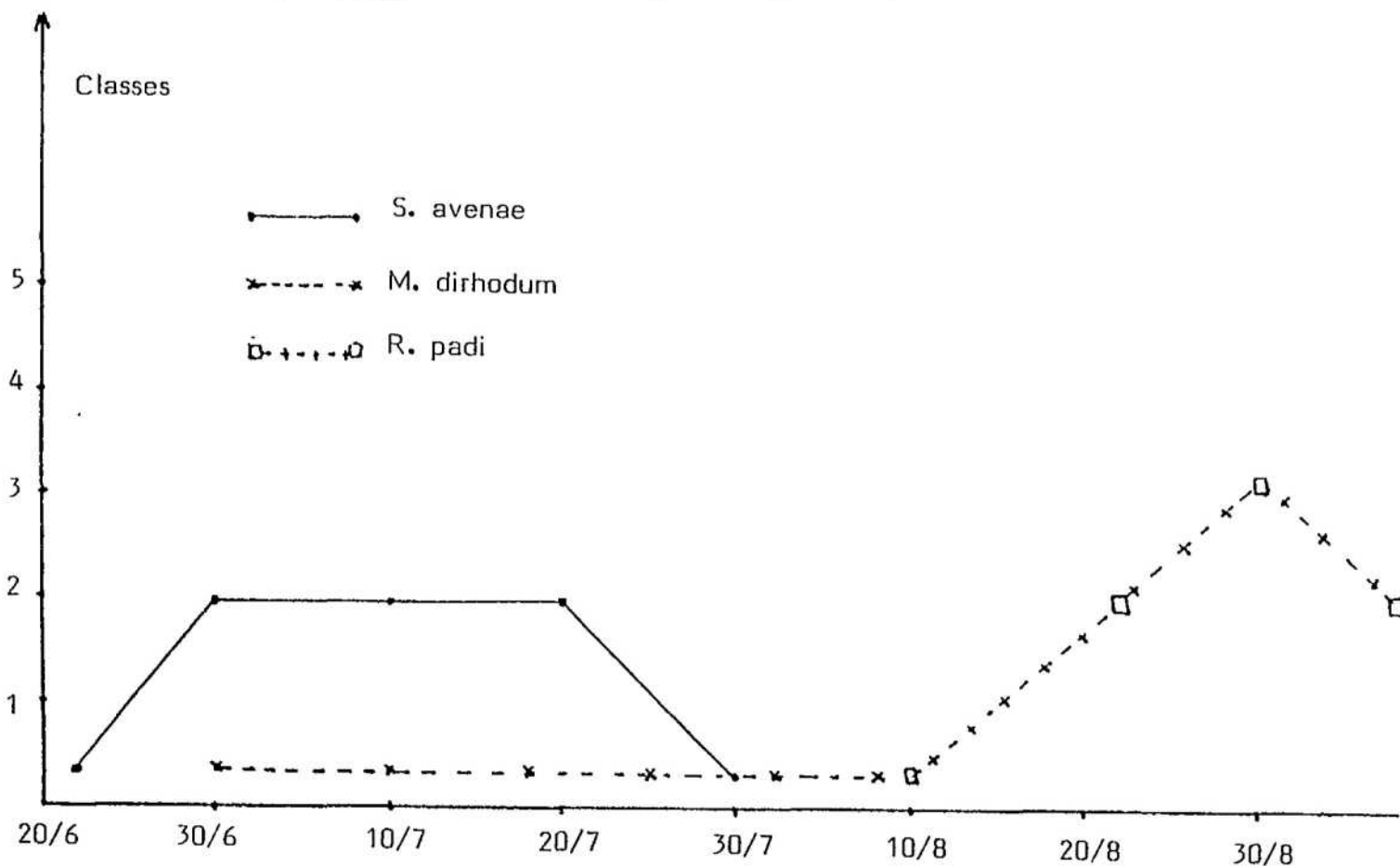


Tableau I

Auvergne-Limousin : Aucun problème en 1985.

Rhône-Alpes : **Aucun problème** (comme par le passé et ce même en cas d'utilisation de pyréthrinoides liquides sur Pyrale).

Cependant à titre d'information, la fiche couleur a été diffusée dans le cadre des Avertissements Agricoles.

Bretagne : Seul R. padi a marqué une **évolution certaine bien que tardive**.

De moins de 1 puceron par épi du 7 au 10 août, il passe à 200 - 300 pucerons par feuille au 27-28 septembre et persiste jusqu'au 3 octobre.

Cette multiplication tardive paraît relativement généralisée dans toute la région en l'absence de traitement anti-Pyrale.

Le piège à suction du Rheu indique un vol de R. padi très important du 18 septembre au 1er octobre (7522 captures) qui confirme donc la présence sur les parcelles situées à 50 km du lieu de piégeage.

Centre : Timide apparition de S. avenae à la mi-juin puis forte arrivée de M. dirhodum avec un maximum de populations à la mi-juillet et régression naturelle ensuite.

L'importance relative de M. dirhodum a conduit les maïsiculteurs à utiliser davantage les pyréthrinoides liquides vis-à-vis de la Pyrale (malgré l'avis contraire du S.R.P.V.) sans effets secondaires visibles.

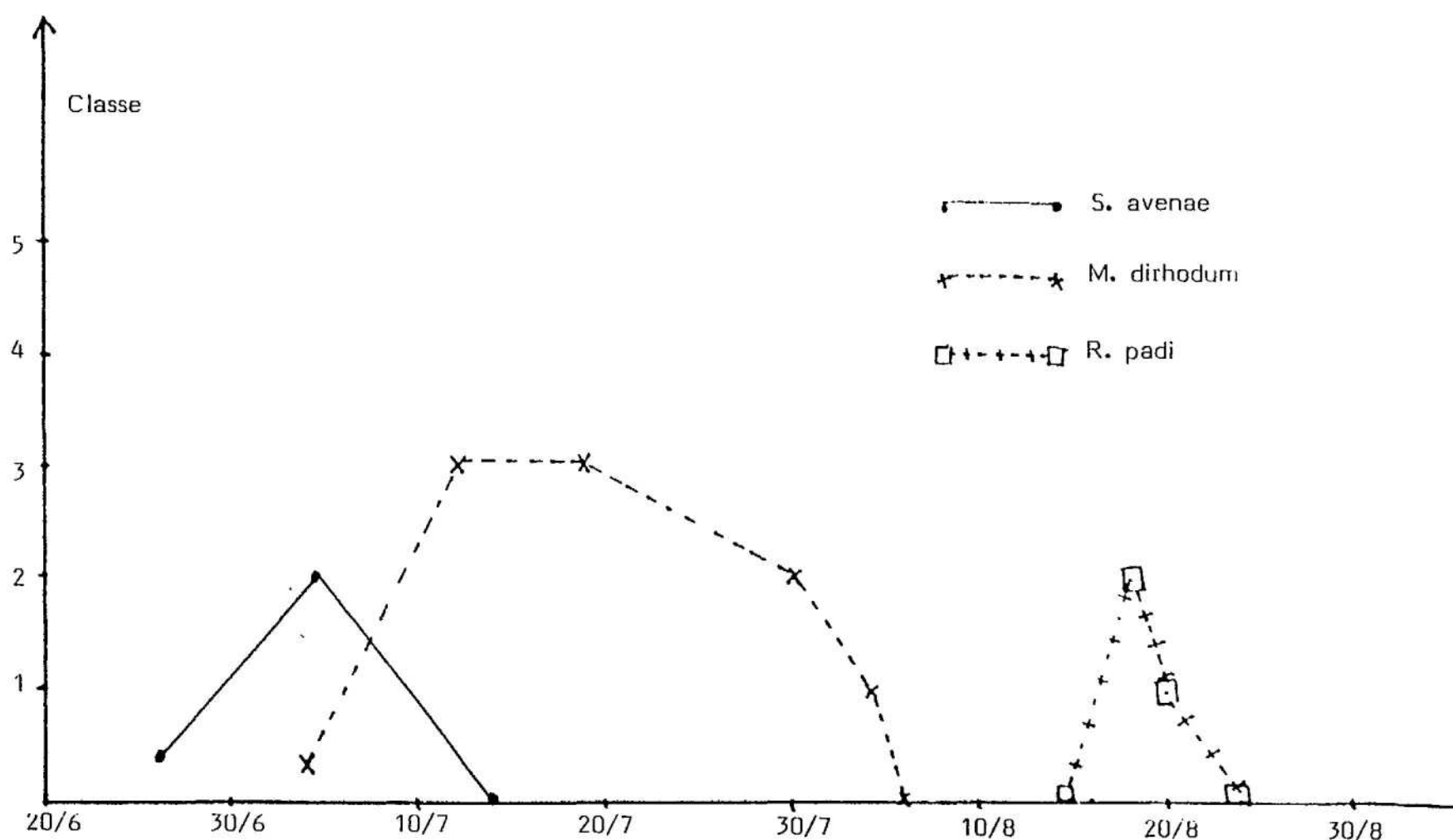


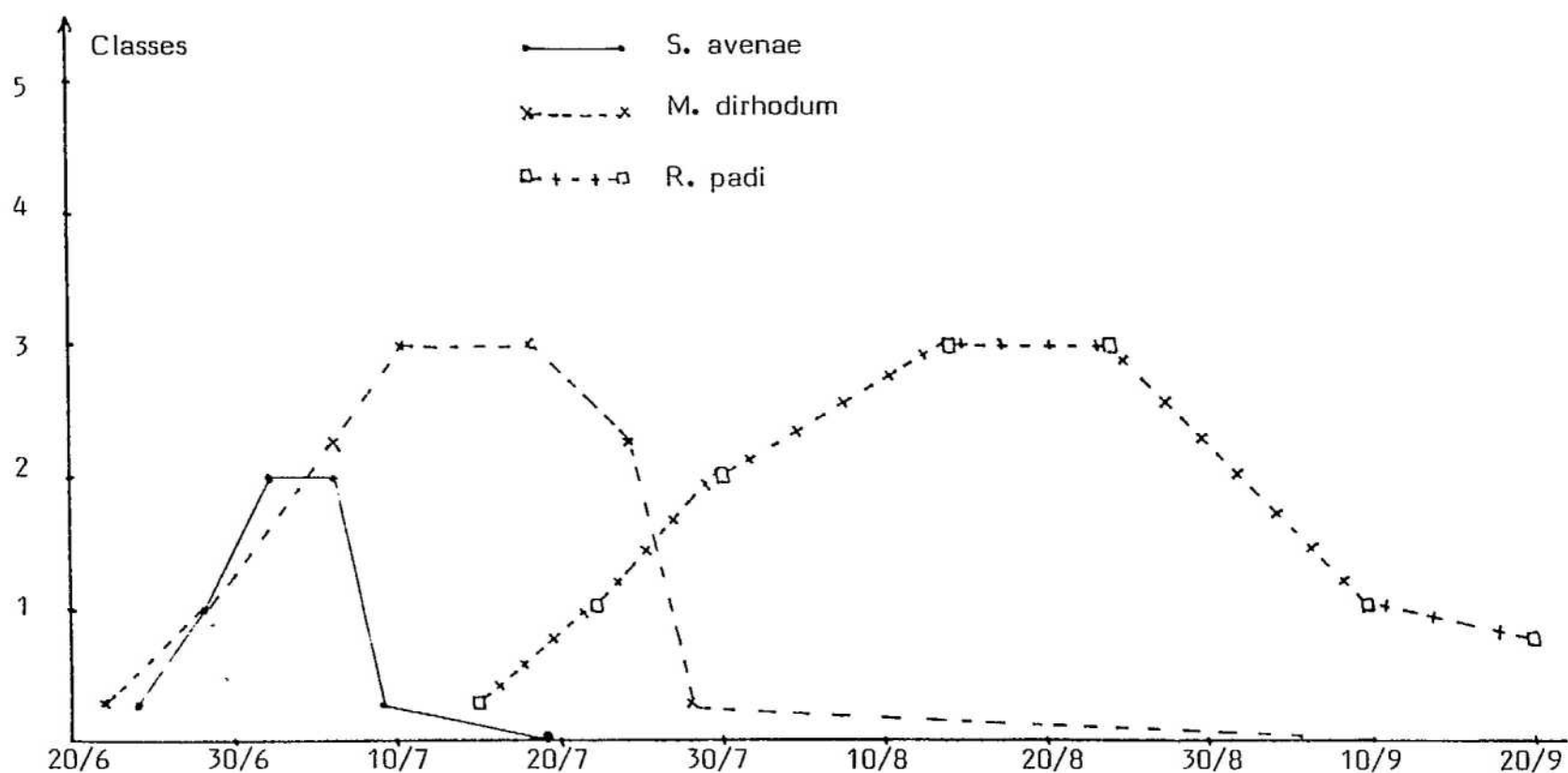
Tableau II

Bourgogne et France-Comté :

Sur feuillage les pullulations n'ont que rarement atteint la classe 3 (Nièvre et Côte-d'Or). Ces niveaux ont été atteints partiellement le 3 juillet en Côte-d'Or, le 9 juillet dans la Nièvre et à partir de fin août dans le Jura mais uniquement sur épis et spathes.

Périodes de présence :

<u>S. avenae</u>	: 24/06 au 09/07 (Nièvre Classe 1 et 2
<u>M. dirhodum</u>	: 21/06 au 29/07 (Côte-d'Or, Nièvre, Jura, Yonne) Classe 1, 2 parfois 3
<u>R. padi</u>	: 22/07 au 16/09 (Côte-d'Or, Nièvre, Jura, Yonne) localisé sur épis et spathes Classe 2 à 4.

Tableau III

Basse et Haute Normandie : Arrivée des premiers ailés (R. padi et M. dirhodum) fin juin.

Augmentation lente des populations contrariée par les auxiliaires nombreux.

Quelques pullulations très localisées à partir de fin août (R. padi et R. maïdis) sans que l'application de pyréthri-noïdes liquides puisse être mise en cause.

Ile-de-France :

Les populations plus importantes en 1985 (5570 captures au piège à succion de Versailles, trois espèces confondues contre 3292 en 1984) ont régressé nettement moins vite (voir tableau IV).

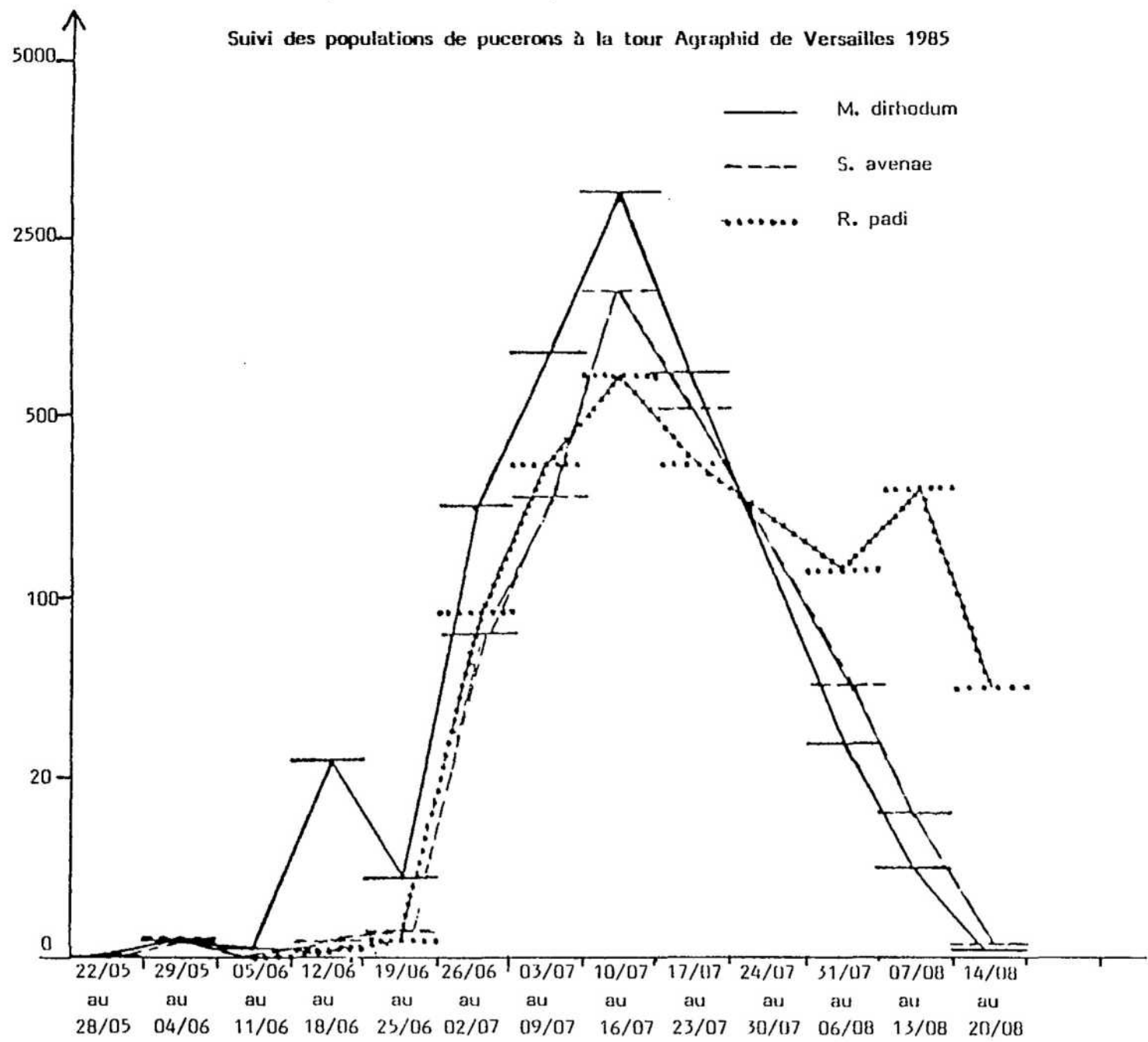


Tableau IV

Les premiers auxiliaires étaient présents le 8 juillet (Syrphe) puis le 15 juillet (syrphes, coccinelles, chrysopes) et ce jusqu'à fin août, époque à laquelle on constatait une augmentation sensible des populations de M. dirhodum (voir tableau V) sur feuilles mais aussi sur les organes reproducteurs du maïs mêlés alors à R. padi.

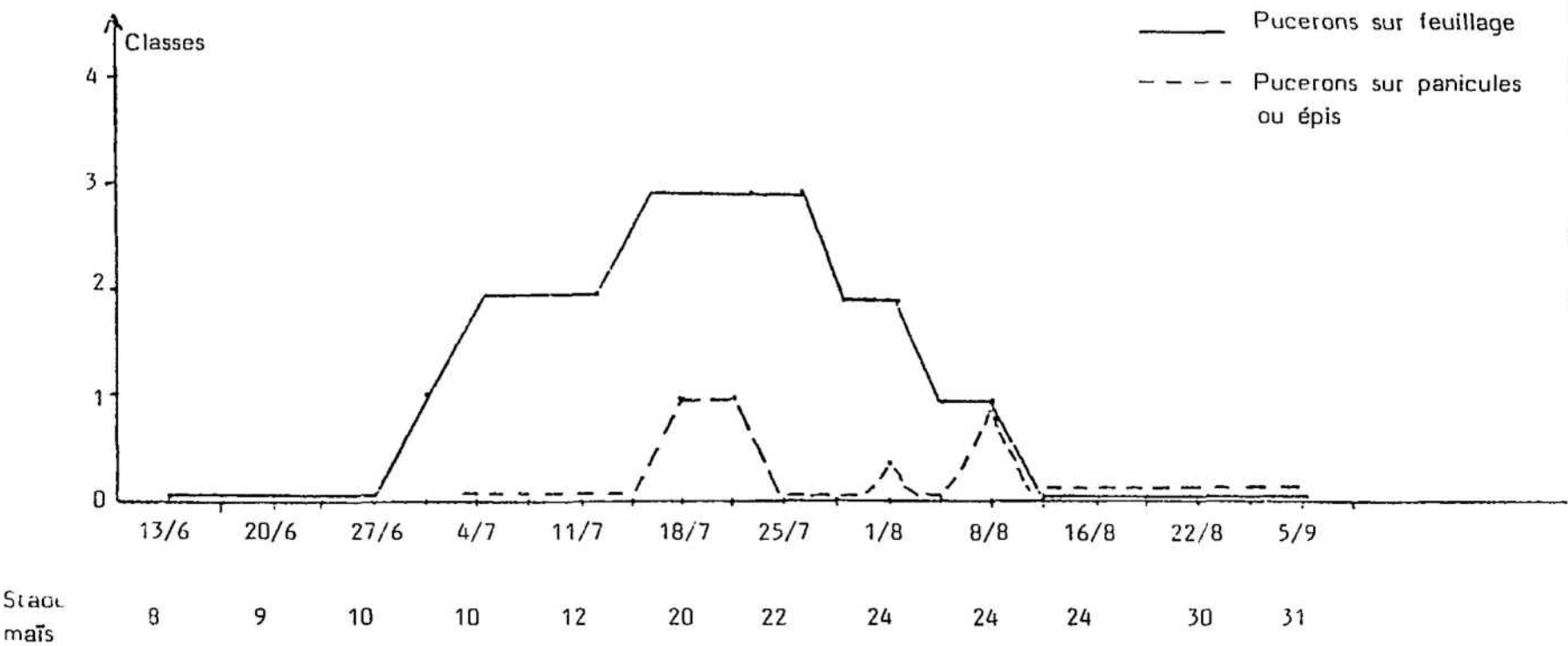


Tableau V

Champagne-Ardenne : Comme en Ile-de-France les captures au piège à suction ont été supérieures à celles enregistrées en 1983 et 84 surtout au mois de juillet. (voir tableau VI, VII et VIII).

En cultures non protégées contre la Pyrale :

Pas de dégâts importants malgré une augmentation rapide des populations de M. dirhodum à partir du 16 juillet contrôlée par les auxiliaires (syrphes et coccinelles) et par les orages de fin juillet - début août.

En cultures protégées vis-à-vis de la Pyrale :

- Aucun problème lorsque la protection est à base de granulés,

- pas d'explosion lorsque la protection est à base de liquides mais parfois des **différences visibles pendant un court laps de temps avec des colonies de R. padi plus nombreuses** et dont l'extension a pu être bloquée par la pluie et les auxiliaires.

Lorraine : Arrivée début juillet, développement modéré pendant le mois de juillet puis chute rapide des populations (auxiliaires : syrphes et coccinelles).

N'ont posé aucun problème particulier.

Alsace : Dans cette régions le piège à suction confirme les dates des vols observés sur les cultures :

	Début des captures	Maxi des captures	Fin des captures
Sitobion avenae	05 au 11/06	10 au 16/07	24/09
Metopolophium dirhodum	05 au 11/06	10 au 16/07	13/08
Rhopalosiphum padi	01 au 07/05	10 au 16/07 18/09 au 01/10	après le 01/10

TABLEAU IX

Au champ des différences de comportement sont sensibles suivant que la culture n'est pas protégée vis-à-vis de la Pyrale ou que la parcelle a été protégée (se reporter aux paragraphe "effets secondaires - expérimentation") et au tableau X qui fait le premier bilan d'une enquête conduite dans un secteur homogène sur 29 parcelles (dont 26 avec la variété DEA et 27 irriguées) :

- 2 non traitées vis-à-vis de la Pyrale
- 7 traitées avec un granulé vis-à-vis de la Pyrale
- 20 traitées avec un liquide vis-à-vis de la Pyrale.

Circonscription CHAMPAGNE-ARDENNES

Graphique d'évolution des captures de Sitobion avenae 1985

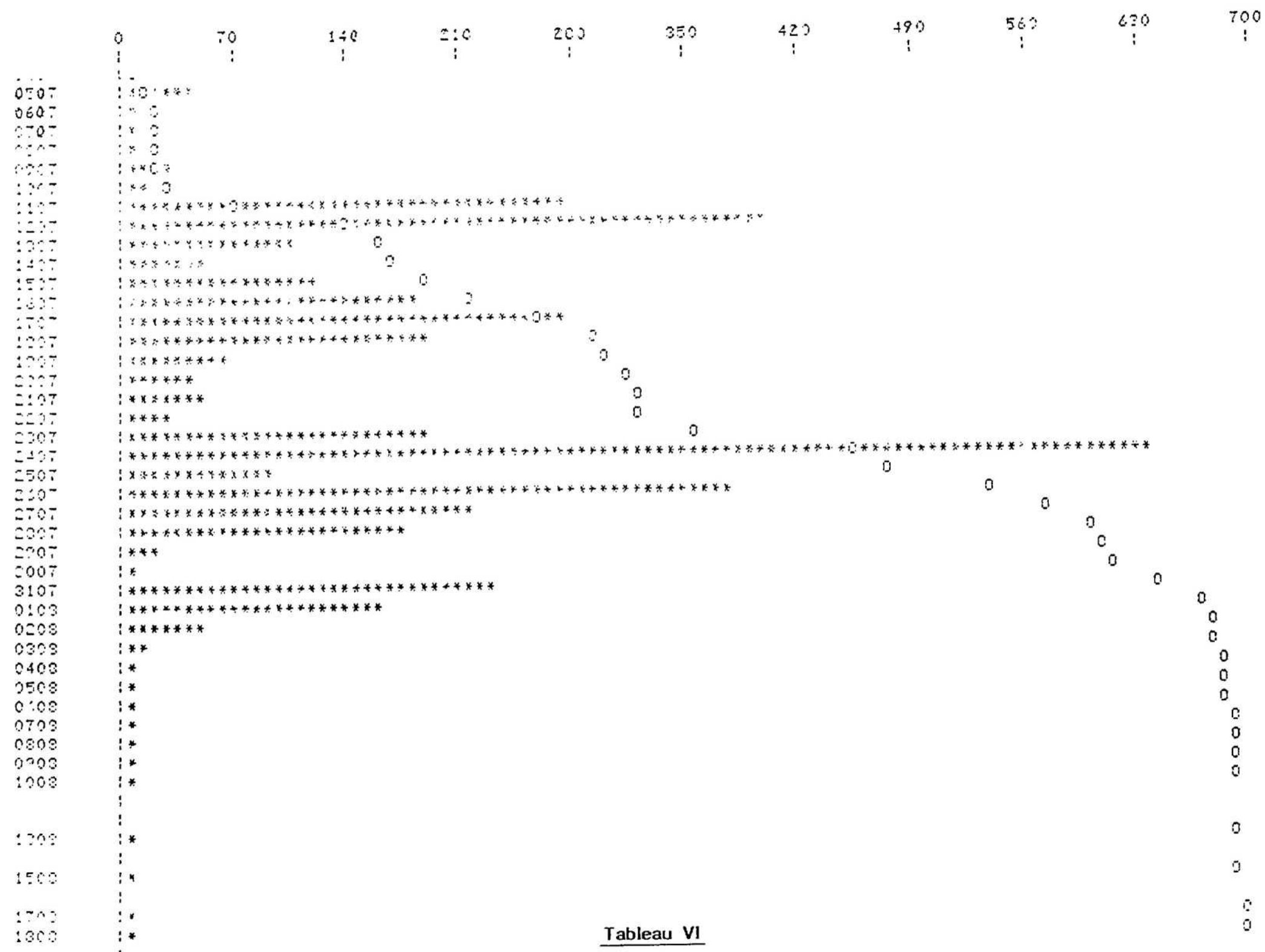


Tableau VI

Circonscription CHAMPAGNE-ARDENNES

Graphique d'évolution des captures de *Metopopolium dirhodum* - 1985

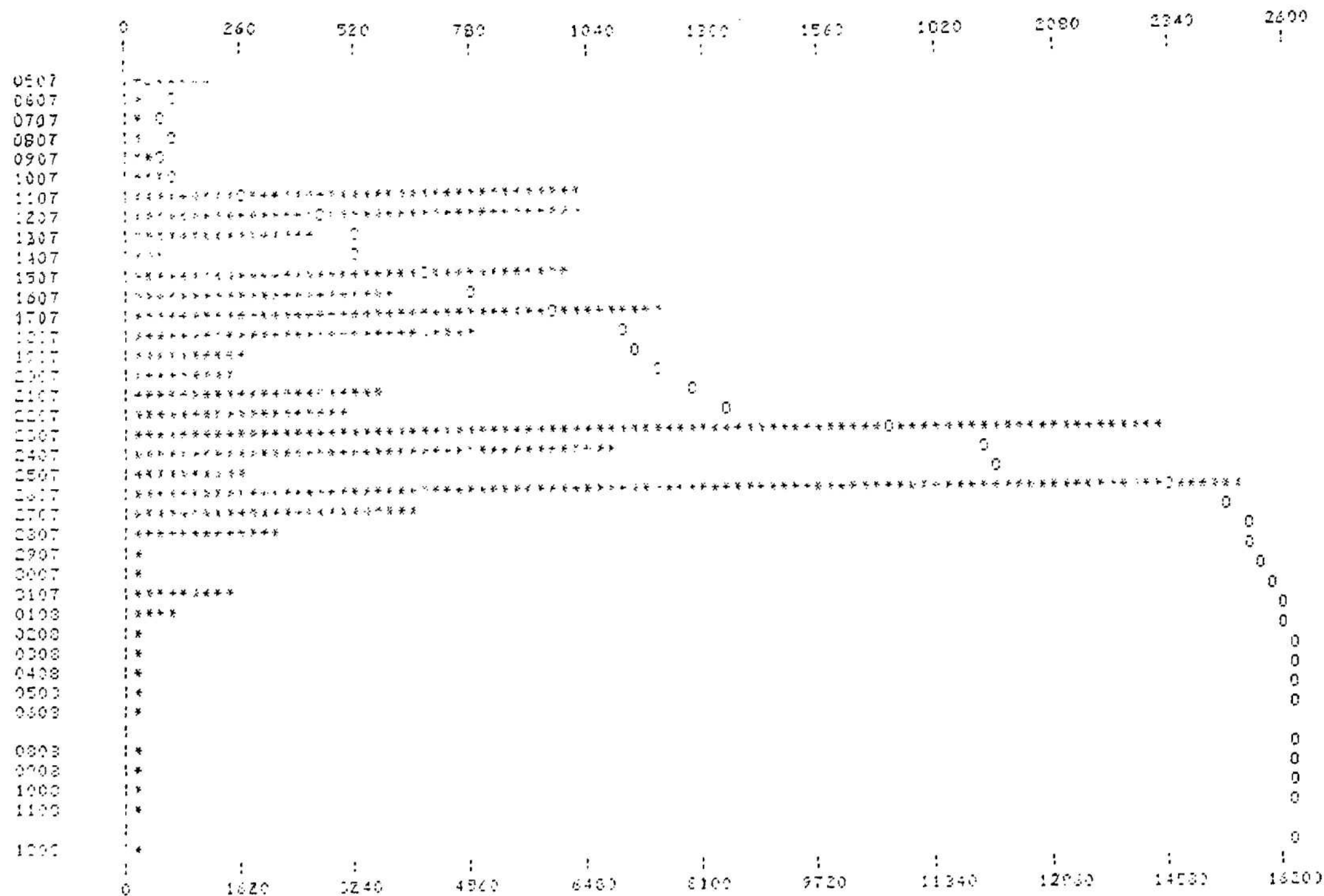


Tableau VII

Graphique d'évolution des captures de Rhopalosiphum padi - 1985

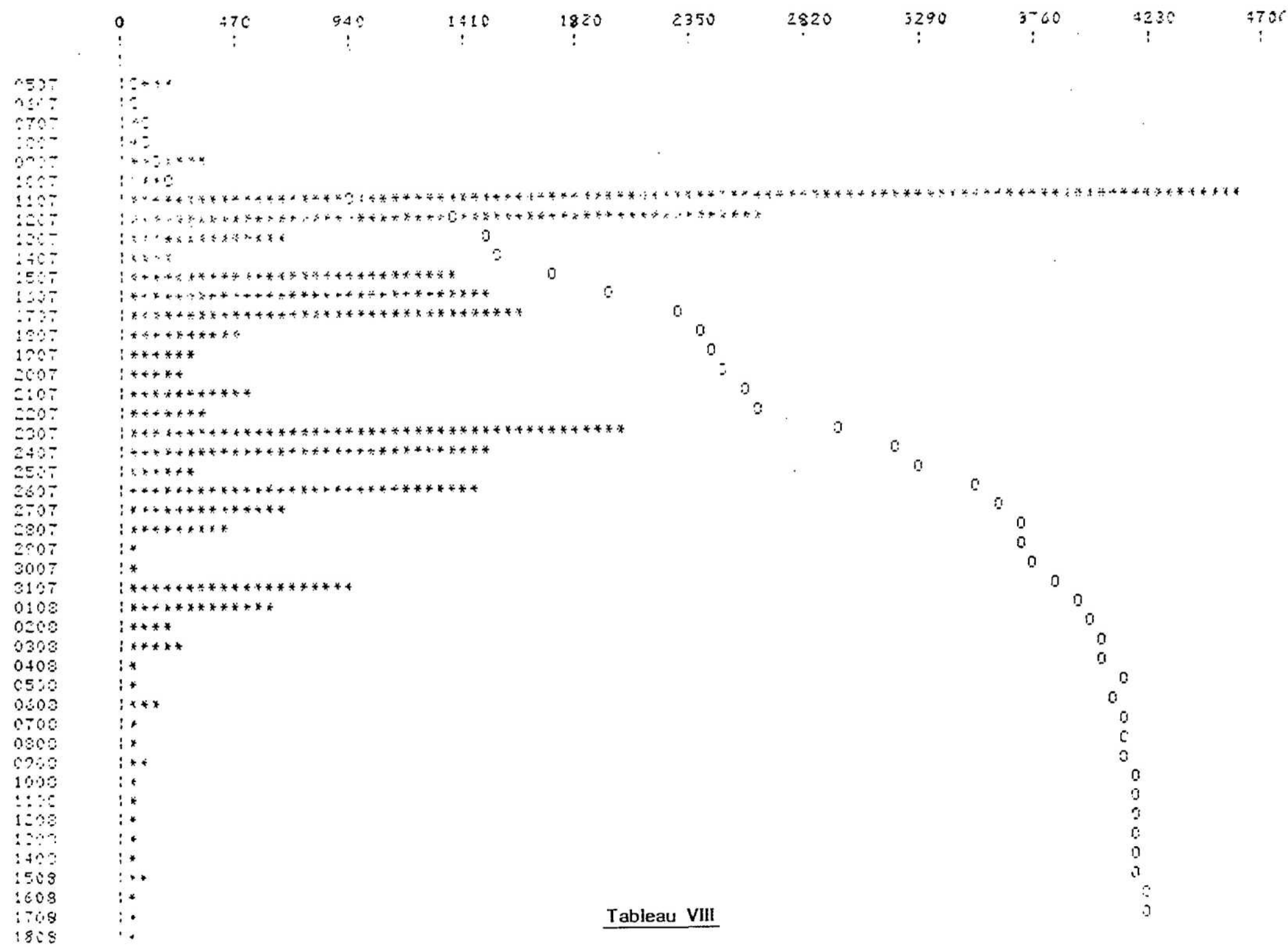


Tableau VIII

Traitements Pyrale Produits - Dates	Nombre parcelles enquêtées	Nombre de parcelles avec :								
		Infestation globale			Infestation épïs			l'umagine - % surface couverte		
		0	1	2	0	1	2	0	1	2
Témoin	2	2			2			2		
Granulés (en général VOLATON S) T2	7	6	1		7			7		
cyperméthrine liquide T1	1		1		1				1	
cyperméthrine liquide T2	2		2		2			1	1	
deltaméthrine liquide T1	6	1	3	2	1	5		4	2	
deltaméthrine liquide T2	3		2	1	2	1		1	2	
alphaméthrine T2	6	1	3	2	5 (1 sans information)			1	4	1
Traitement liquide T2 (produit non précisé)	2	1		1	2			1		1
TOTAL liquides	20	3	11	6	13	6		8	10	2

TABLEAU X

T1 = Traitement stade 12 du maïs

T2 = Traitement classique (50 % panicules visibles)

Degrés d'infestation

0 = faible

1 = moyen

2 = fort

Picardie : Peu ou pas de problèmes dus aux aphidiens :

- pas de pucerons jusqu'à fin juin (stade 8 à 10 du maïs)
- arrivée de M. dirhodum début juillet et très forte augmentation (parfois > 1000 individus/plante) localisé du 12 au 23 juillet.
- ensuite prédatisme et pluviométrie ont permis une régression des populations sans reprise en août ou septembre.

CONCLUSIONS

La nuisibilité des différentes espèces de pucerons n'ayant jamais été bien mesurée, le comportement du service s'est avéré hétérogène vis-à-vis de certaines fortes populations (relativement localisées fort heureusement) de M. dirhodum.

Cela est d'autant plus facile à admettre que le parasitisme et le climat de fin juillet ont souvent permis une régression. Il est cependant regrettable qu'en pareil cas aucune expérimentation hormis celle d'Alsace (perte de rendement de l'ordre de 11 %) n'ait pu être mise en place dans le but d'homogénéiser une future préconisation qui reste subjective.

Il convient aussi de signaler, alors qu'au niveau des agriculteurs l'utilisation de pyréthriinoïdes liquides visant la Pyrale du maïs s'amplifie que des différences de comportement des pucerons se sont avérées visibles en Champagne et en Alsace essentiellement, un cas est aussi signalé en Aquitaine.

*

*

*

EFFETS SECONDAIRES DES INSECTICIDES

PYRALE

Expérimentation

EFFETS SECONDAIRES DES INSECTICIDES PYRALE

Expérimentation

I - BUT DE L'EXPERIMENTATION

. Vérifier et mesurer les actions secondaires observées dans le cadre des "essais homologation" d'insecticides visant la pyrale du maïs.

. Le programme 1985 comprenait une spécialité liquide, deux autres présentées sous forme granulée et une troisième de type biologique sur support spécial. Ces spécialités étaient comparées à la référence classique le chlorpyriphos-éthyl (DURSBAN 1,5 G) et bien entendu à un témoin non traité.

II - PRODUITS ETUDIES

N°	Matières actives		Spécialités commerciales			Applications	
	Noms	Doses/ha	Noms - Firmes	Teneur	Doses/ha	Date	Doses
1	chlorpyriphos-éthyl	375 g	DURSBAN 1,5 G - QUINO référence	1,5 %	25 kg	17/07	-
2	83 A 169	-	- -	- -	25 kg		
3	83 D 169	-	- -	-	25 kg		
4	alphaméthrine	30 g	FASTAC - AGRISHELL	50 g/l	0,6 l.	11/07	400 l.
5	beauveria	-	RSA - ORSAN	-	10 kg	11/07	-
6	Témoin	-		-	-	-	-

TABLEAU I

12 essais ont été implantés mais un seul a donné lieu à des manifestations aphidiennes incontrôlées et seul celui-ci sera rapporté dans ce cadre.

Il s'agissait de l'expérimentation conduite en **Alsace** selon le protocole recommandé par la commission des essais biologiques (C.E.B.)

III - CONDITIONS EXPERIMENTALES

3.1. - Implantation et dispositif

Le dispositif adopté était le **bloc de Fischer à 6 répétitions** avec témoin incorporé.

Chaque parcelle élémentaire couvrait 8 rangs soit 6,4 mètres sur 19 mètres de long représentant 121,6 m².

3.2. - Conditions culturales

Variété : MONA

Précédent : Maïs grain, Antéprécédent : Maïs grain

Travail du sol : Labour le 28 novembre 1984

Herse le 28 mars 1985

Croskill le 10 avril 1985

Semis : le 19 avril 1985 à 75 500 pieds par hectare

Espacement entre lignes : 80 cm

Interventions autres : désherbage

- Gesaprime + huile (2,5 l + 2,5 l) le 22 mai 1985
- Duelor (2,2 l) le 23 mai 1985
- 2-4 D sel d'Amine (dirigé) le 11 juillet 1985

Absence d'irrigation.

3.3. - Conditions de végétation

Semis le 19/04	Stade 23 le 17/07
Levée le 10/05	Stade 24 le 22/07
Stade 7 le 15/06	Récolte le 18/10
Stade 12 le 9/07	

Semis normal en bonnes conditions, récolte précoce et d'un bon niveau (94,8 Qx/ha à 15 % d'humidité pour les parcelles témoins).

3.4. - Réalisation des traitements

La date d'application est fonction de la formulation :

- liquide : 11/07/85 (Pulprex, pression 4 kg, 400 litres de bouillie par ha)
- granulés : 17/07/85 (Application manuelle).

3.5. - Conditions climatiques

- Lors des applications : beau temps chaud, température de 20 à 24°C.
- Durant la période qui entoure les applications.

DATES TRAITEMENTS	HAUTEUR de PLUIE en MILLIMETRES					
	DECADE AVANT APPLICATIONS	DECADE APRES APPLICATIONS				TOTAL APRES AP- PLICATIONS
		1	2	3	4	
11/07/85 (liquide)	36,4 (3)	6,3 (4)	14,3 (2)	17,3 (5)	21,8 (5)	59,7 (16)
17/07/85 (autres)	10,4 (2)	6,0 (3)	29,9 (5)	13,9 (5)	37,1 (4)	86,9 (17)

(x) = nombre de jours avec
précipitations pour la
durée considérée

TABLEAU II

La pluviométrie régulière a contribué au bon développement végétatif du maïs déjà relaté.

IV - RESULTATS EXPERIMENTAUX

4.1. - Sur Pyrale du maïs

La Pyrale étant le ravageur visé il convient de préciser brièvement ici (pour plus de détail on se reportera au rapport Pyrale, homologation) les résultats obtenus vis-à-vis de ce lépidoptère.

EFFICACITE SUR LARVES

PRODUITS LOCALISATION DES LARVES	DURSBAN		83 A 169		83 D 169		FASTAC		BEAUVERIA		TEMOIN
	Nombre larves	Efficacité (%)	Nombre larves	Efficacité (%)	Nombre larves	Efficacité (%)	Nombre larves	Efficacité (%)	Nombre larves	Efficacité (%)	Nombre de lar- ves par organe
Au-dessus de l'épi	0,025	-	0	-	0,008	-	0	-	0,008	-	0,075
Dans l'épi	0,05 (a)	73,7	0,025 (a)	86,8	0,017 (a)	91,1	0,033 (a)	82,6	0,033 (a)	82,6	0,19 (b)
Au-dessous de l'épi	0,075	76,6	0,017	94,7	0	100	0,017	94,7	0,033	89,7	0,32
TOTAL (plante entière)	0,15 (a)	74	0,04 (a)	93	0,025 (a)	96	0,05 (a)	91	0,075 (a)	87	0,58 (b)

(a) : Signification au seuil de 5 %

TABLEAU III

Ce comptage effectué le 5 septembre indique à l'évidence une efficacité des insecticides testés (ils sont tous supérieurs au témoin) au moins égale à la référence qui paraît ici à un niveau moyen d'efficacité (74 %). Cette efficacité est statistiquement équivalente pour les différentes spécialités expérimentées.

4.2. - Effets secondaires

4.2.1. - Sur pucerons et feuillage

Trois comptages ont été réalisés après les applications, donc entre le 12 juillet et le 1er août 1985.

Effectif moyen du nombre de pucerons par pied à T + 1

PRODUITS DATE DE LA NOTATION						
	DURSBAN	83 A 169	83 D 169	FASTAC	BEAUVERIA	TEMOIN
12/07/85 (T liquide + 1)				337 (67 - 502)		230 (110 - 425)
18/07/85 (T granulés + 1)	300,6 (11,6 - 106)	121 (8 - 53)	269,6 (9,6 - 148)		278 (10 - 98)	

TABLEAU IV

Le test statistique de Friedman (χ_2 obs = 6,27, χ_2 0,95 = 11,1) montre qu'il n'y a **pas d'effet produit sur pucerons à T + 1** quelque soit le traitement appliqué à la parcelle (y compris donc sur les parcelles témoins).

→ En revanche le 18 juillet (T liquides + 7 ou T granulés + 1) des différences visibles s'avèrent statistiquement significatives.

Nombre de plantes avec plus de 100 pucerons sur feuillage

PRODUITS DATE DE LA NOTATION							SIGNIFICATION ICART TYPE
	DURSBAN	83 A 169	83 D 169	FASTAC	BEAUVERIA	TEMOIN	
18/07/85	8,00	1,30	3,30	60,70	7,30	4,7	HS
	2,00 (a)	0,33 (a)	0,83 (a)	15,17 (b)	1,83 (a)	1,17 (a)	3,49

(a) : Signification sans transformation
2,00 = nombre de plantes sur 25
8,00 = Pourcentage

TABLEAU V

L'alphaméthrine à T + 8 présente des pullulations aphidiennes non négligeables par rapport au témoin qui n'est pas lui-même différent des autres insecticides à T + 1.

→ Cette différence se confirme le 25 juillet à (T liquides + 14 et T granulés + 8).

Nombre de plantes avec plus de 100 pucerons sur feuillage

PRODUITS DATE DE LA NOTATION	DURSBAN	83 A 169	83 D 169	FASTAC	BEAUVERIA	TEMOIN	SIGNIFICATION ECART TYPE
27/07/85	<u>1,3</u> 0,33 (a)	<u>1,3</u> 0,33 (a)	<u>6,0</u> 1,50 (a)	<u>76,0</u> 19,00 (b)	<u>0,7</u> 0,17 (a)	<u>4,7</u> 1,17 (a)	HS 1,91

(a) : Signification sans transformation

TABLEAU VI

0,33 : nombre de plantes sur 25

1,3 : Pourcentage

Les résultats antérieurs sont confirmés voir amplifiés.

De même lorsque l'on effectue l'approche pour un laps de temps déterminé par rapport à l'application effective :

ainsi à T + 7 le pourcentage de plantes présentant des populations notables (> 100 par plante) est de 60,7 pour l'alphaméthrine (tableau V) alors que pour les autres insecticides il varie de 0,70 à 6,0 et n'est que de 4,7 pour le témoin (tableau VI).

→ Enfin le 1er août le même type de comptages aboutit au résultat suivant :

PRODUITS MODE DE CALCUL	DURSBAN	83 A 169	83 D 169	FASTAC	BEAUVERIA	TEMOIN	SIGNIFICATION ECART TYPE
Nombre de plante sur 25	1,50 (a)	0,83 (a)	2,67 (a)	17,83 (b)	0,67 (a)	0,67 (a)	HS
Pourcentage	6,0	3,3	10,7	71,3	2,7	2,7	2,46

(a) : Signification sans transformation

TABLEAU VII

Pour un même laps de temps (T + 14 dans le cas d'espèce), les pourcentages de plantes portant des populations importantes (> 100 individus par plante) sont de 76 pour l'alphaméthrine (tableau VI), 2,7 à 10,7 pour les autres insecticides et 2,7 pour le témoin.

La conclusion est claire : les parcelles traitées à l'alphaméthrine ont présenté des populations de pucerons significativement plus importantes que les autres parcelles de cet essai.

Le graphique du tableau 8 (ci-contre), récapitule les différents comptages effectués durant la deuxième quinzaine de juillet en rapportant le nombre de pucerons à l'unité porteuse donc au pied de maïs. Sur ce graphique le 83 A 169 ne figure pas par mesure de clarté, en réalité ce produit partait de 27 pour terminer à 52 en passant par 35 pucerons par plante de maïs.

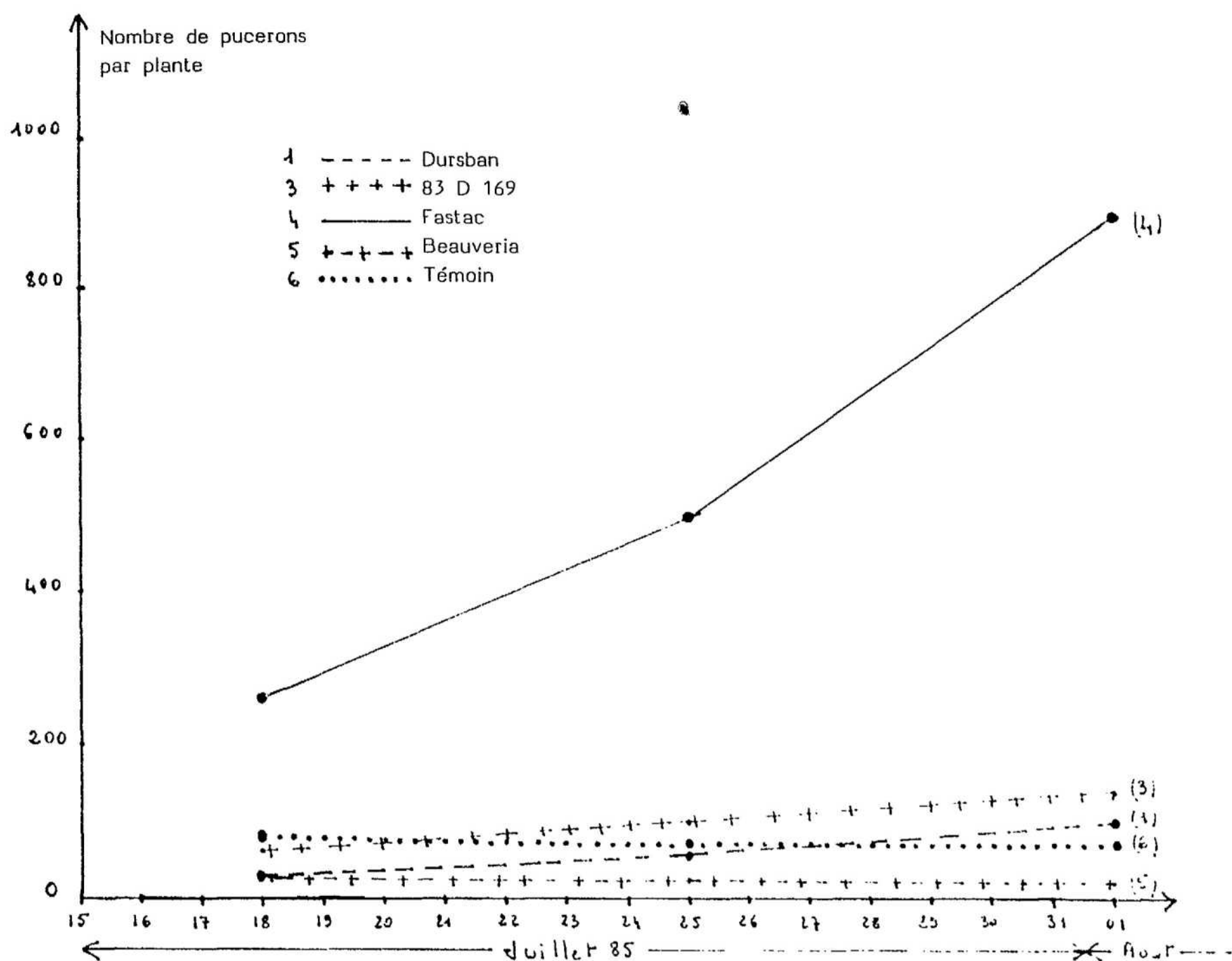


TABLEAU VIII

L'effet alphaséthane qui est un pyréthrinolide liquide apparaît clairement et ce d'autant plus que les populations aphidiennes de départ n'étaient pas significativement différentes alors qu'elles le deviennent dès le 25 juillet.

4.2.2. - Sur auxiliaires

De la même manière que les populations de pucerons ont augmenté, on a essayé de quantifier l'évolution de la faune auxiliaire composée essentiellement de coccinelles et de syrphes.

Nombre d'auxiliaires pour 25 plantes

PRODUITS DATES DE LA NOTATION	DURSBAN	83 A 169	83 D 169	FASTAC	BEAUVERIA	TEMOIN	SIGNIFICATION
18/07/85 (T liquide + 7) (T granulés + 1)	10,33 (b) <u>45,6</u> %	6,00 (ab) <u>68,4</u> %	6,17 (ab) <u>67,5</u> %	1,33 (a) <u>93,0</u> %	21,00 (c) <u>0</u> %	19,00 (c) -	HS 3,52
25/07/85 (T liquide + 14) (T granulés + 8)	10,17 (bc) <u>46,0</u> %	4,33 (ab) <u>77,0</u> %	6,83 (ab) <u>65,7</u> %	1,67 (a) <u>91,1</u> %	15,17 (cd) <u>19,4</u> %	18,83 (d)	HS 4,39
01/08/85 (T liquide + 21) T granulés + 15)	17,17 (b) <u>34,0</u> %	12,67 (b) <u>51,3</u> %	14,67 (b) <u>43,6</u> %	5,00 (a) <u>80,8</u> %	20,50 (bc) <u>21,2</u> %	26,00 (c) -	HS 5,28

(b) : signification sans transformation
34,0 % : % de destruction des auxiliaires
par rapport au témoin

TABLEAU IX

L'évolution de la faune auxiliaire présente quelques similitudes mais à partir de niveaux différents que l'on peut attribuer sans trop de risques d'erreurs à l'effet choc des insecticides.

Si on essaye d'étudier cet effet en prenant un "pas de temps" comparable on aboutit à la représentation suivante pour ce qui concerne le nombre d'auxiliaires pour 25 plantes :

PRODUITS T +	DURSBAN	83 A 169	83 D 169	FASTAC	BEAUVIRIA	TEMOIN
1	10,33	6,00	6,17	-	21,00	19,00
8	10,17	4,33	6,83	1,33	15,17	18,83
15	17,17	12,67	14,67	1,67	20,50	26,00
21	-	-	-	5,00	-	-

TABLEAU X

- L'effet de choc des granulés (T + 1) n'est pas négligeable alors qu'il est nul pour le Beauveria.

- A T + 8 la destruction d'auxiliaires due à l'effet choc persiste à un niveau constant et apparait une faible diminution de la faune sur les parcelles Beauveria.

- A T + 15 la faune auxiliaire augmente sensiblement sur la totalité des parcelles, sauf celles traitées au Fastac. Cette augmentation peut s'expliquer par :

- . effet choc des insecticides compensé,
- . progression naturelle des auxiliaires due à une nourriture plus abondante.

L'effet de l'alphaméthrine parait plus durable et l'action dépressive du Beauveria se confirme.

- A T + 21 la persistance de l'alphaméthrine s'atténue sensiblement.

Le graphique du tableau XI nous indique l'évolution de la faune auxiliaire étudiée par plant de maïs durant la seconde quinzaine de juillet et illustre parfaitement les effets sus mentionnés.

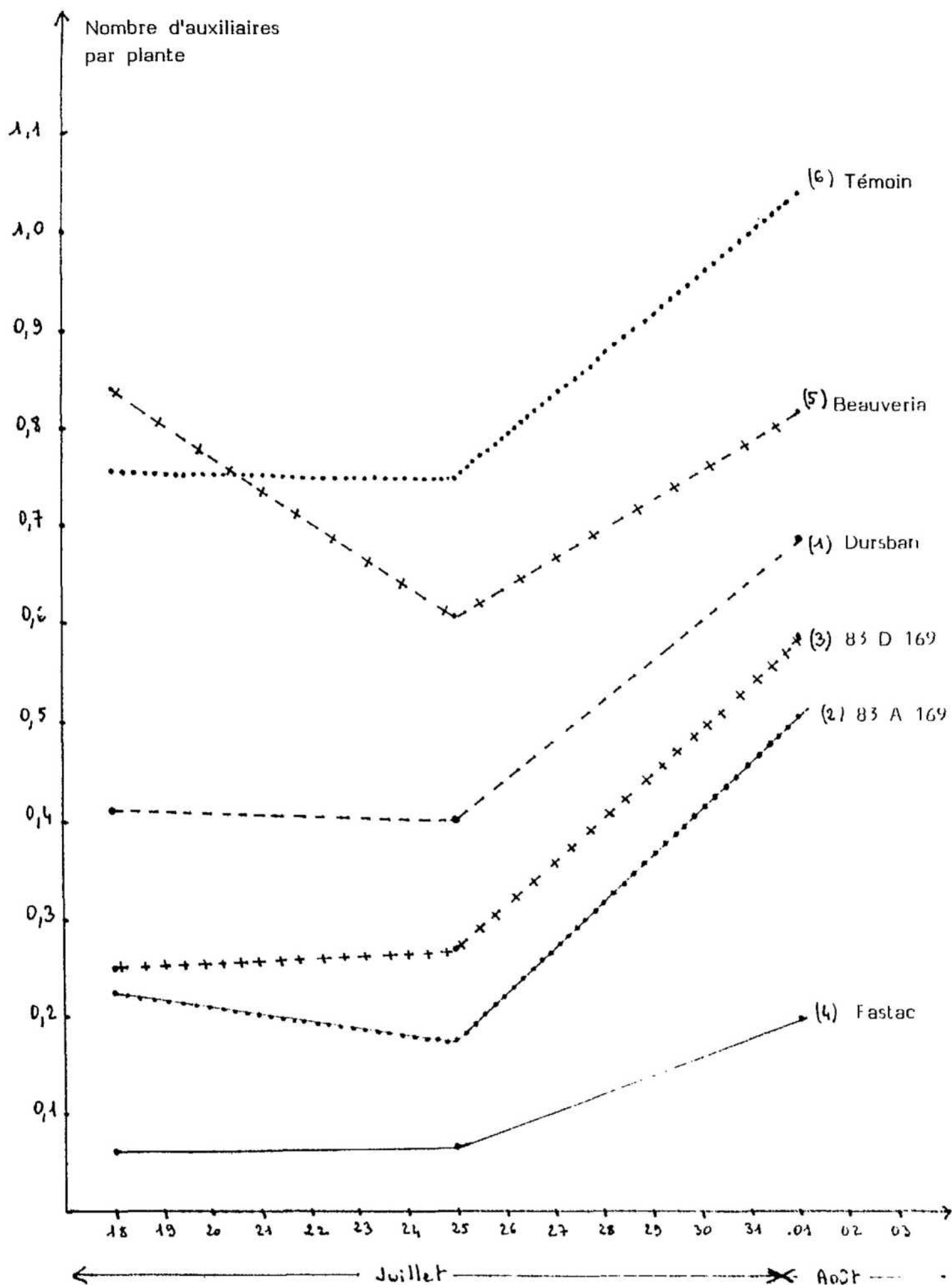


TABLEAU XI

Le nombre d'auxiliaires dénombrés est plus affecté par l'alphaméthrine que par les autres insecticides alors que les parcelles ainsi protégées (alphaméthrine) vis-à-vis de la Pyrale étaient les plus aptes à nourrir une faune auxiliaire plus importante que les autres (davantage de pucerons).

4.2.3. - Effets au second degré des pucerons

Ils ont été séparés du dénombrement déjà rapporté en raison de conséquences liées au phénomène de pullulation mais atténuées ou perturbées par d'autres aspects (parasitisme Pyrale).

* Pullulations sur panicules

Pourcentage de plantes présentant une infestation notable

PRODUITS							SIGNIFICATION
DATE DU COMPTAGE	DURSBAN	83 A 169	83 D 169	FASTAC	BEAUVERIA	TEMOIN	ECART TYPE
18/07/85	43	41	53	62	35	38	NS 4,43
25/07/85	4,0 (a)	3,3 (a)	4,0 (a)	23,0 (b)	10,7 (a)	2,7 (a)	HS 1,97
01/08/85	5,3 (a)	2,7 (a)	6,0 (a)	30,0 (b)	12,0 (a)	6,0 (a)	HS 1,93

(a) : Signification calculée sur le nombre de panicules infestées

TABLEAU XII

Seules les parcelles traitées à **l'alphaméthrine** diffèrent **significativement des autres et ce dès la notation de T + 15**. Notons une légère tendance non significative sur les parcelles Beauveria à T + 8 puis à T + 15.

* Fumagine sur feuilles

Cette notation réalisée le **5 septembre 1985** c'est-à-dire à T liquide + 56 ou à T granulés + 49.

Pourcentage de plantes avec fumagine sur feuilles supérieures

DURSBAN	83 A 169	83 D 169	FASTAC	BEAUVERIA	TEMOIN	SIGNIFICATION
						ECART TYPE
8,7 (a)	7,5 (a)	11,5 (a)	32,2 (b)	7,8 (a)	2,5 (a)	HS 7,61

(a) : Signification

TABLEAU XIII

Encore une fois, mais c'est logique, **les plantes issues des parcelles alphaméthrine présentent des "dépôts" de fumagine plus fréquents que les autres.**

* Avortement sur épis

La notation du 5 septembre ne montre **aucune différence significative** entre parcelles (écart type relativement élevé : 10,89).

* Proportion des différentes espèces de pucerons rencontrés

Lors des trois notations (18/07, 25/07 et 01/08) les différentes espèces de pucerons ont donné lieu à un dénombrement estimé en pourcentage.

Sitobium avenae très peu présent lors des trois dénombrements et ne montrant aucune particularité ne sera pas mentionné. Dans le pire des cas (alphaméthrine le 18 juillet soit à T + 7) il représentait 3 % des pucerons présents.

Pourcentage de Métopolophium dirhodum dans la population aphidienne totale

PRODUITS DATE DE LA NOTATION	DURSBAN	83 A 169	83 D 169	FASTAC	BEAUVERIA	TEMOIN
18/07/85	95,3 (82 - 100)	94,2 (77 - 100)	92,7 (60 - 100)	84,0 (58 - 93)	96,7 (86 - 100)	89,8 (55 - 100)
25/07/85	98,7 (98 - 100)	99,2 (98 - 100)	97,2 (88 - 100)	71,2 (58 - 81)	96,2 (83 - 100)	98,3 (95 - 100)
01/08/85	98 (93 - 100)	96,7 (89 - 100)	93,7 (79 - 100)	63,5 (53 - 73)	91,3 (76 - 100)	96,5 (88 - 100)

TABLEAU XIV

Pourcentage de Rhopalosiphum padi dans la population aphidienne totale

PRODUITS DATE DE LA NOTATION	DURSBAN	83 A 169	83 D 169	FASTAC	BEAUVERIA	TEMOIN
18/07/85	4,7	5,3	6,7	13,5	3,0	8,3
25/07/85	0,7	0,7	2,5	28,7	3,7	1,3
01/08/85	1,8	3,2	5,7	35,2	8,0	3,5

TABLEAU XV

La pullulation aphidienne observée sur les plantes traitées à l'alphaméthrine à davantage profité en proportion à R. padi qu'à M. dirhodum.

4.2.4. - Effet sur le rendement

Lorsque l'on observe l'efficacité des insecticides testés sur Pyrale (tableau III) on constate qu'elle est équivalente entre eux.

Le pourcentage de pieds cassés observé le 14 octobre (soit 4 jours avant récolte) présente une différence significative (7,1 % pour le chlorpyriphos-éthyl et le beauveria à 19,8 % pour le témoin) mais pas au détriment maximum de l'alphaméthrine.

Pourcentage de pieds cassés

PRODUITS LOCALISATION DE LA CASSE	DURSBAN	83 A 169	83 D 169	FASTAC	BEAUVERIA	TEMOIN	SIGNIFICATION ECART TYPE
Au-dessus de l'épi	7,10 (a)	7,65 (a)	7,40 (a)	12,0 (b)	7,1 (a)	19,0 (c)	HS 0,04
Au-dessous de l'épi	0,00 (a)	0,10 (ab)	0,04 (a)	0,26 (b)	0,00 (a)	0,76 (c)	HS 0,02
Casse totale	7,1 (a)	7,8 (a)	7,4 (a)	12,3 (b)	7,1 (a)	19,8 (c)	HS 0,03

(a) : Signification après transformation
en arc sinus.

TABLEAU XVI

Le tableau XVI associé à l'efficacité sur larves indique qu'en tout état de cause l'incidence (qui ne pourrait qu'être faible) de la Pyrale sur le rendement devrait davantage pénaliser le rendement des parcelles témoin que les autres.

Il n'en est rien :

Rendement en quintaux par hectare à 15 % d'humidité
le 18 octobre 1985

DURSBAN	83 A 169	83 D 169	FASTAC	BEAUVERIA	TEMOIN	SIGNIFICATION ECART TYPE
92,30 (ab)	87,40 (ab)	97,50 (a)	<u>83,95</u> (b)	97,1 (a)	94,8 (a)	HS 6,51

(a) : Signification sans transformation

TABLEAU XVII

83,95 : Significativement inférieur
au témoin

Les pullulations aphidiennes observées sur les parcelles traitées à l'alphaméthrine ont provoqué une baisse significative du rendement.

V - CONCLUSIONS

Avec une intensité inaccoutumée depuis 1982 (mais que nous avons déjà observée antérieurement) dans un essai nous avons constaté une pullulation importante de pucerons qui s'est manifestée une semaine après l'application d'un pyréthrinoloïde liquide : l'alphaméthrine.

Cette pullulation a été proportionnellement plus marquée pour Rhopalosiphum padi que pour Metopolophium dirhodum et elle est restée vivace pendant trois semaines.

L'augmentation de la population aphidienne s'est accompagnée d'une diminution de la faune auxiliaire qui paraît en relation avec l'effet de choc des insecticides. Cette augmentation est en relation directe avec les développements de fumagine sur feuilles.

Malgré des différences (atténuées mais réelles) allant dans le même sens sur les infestations de pucerons sur panicules mâles aucune différence significative au seuil de 5 % n'a pu être mise en évidence en ce qui concerne le nombre d'épis avortés.

L'efficacité sur Pyrale et les répercussions sur la casse des tiges nous permettent de dire que la perte de rendement des parcelles alphaméthrine est à mettre en relation avec la pullulation aphidienne constatée.

Dans ces conditions il convient de toujours attirer l'attention de l'utilisateur de pyréthrinoloïdes liquides vis-à-vis de la Pyrale du maïs des risques de pullulation qu'il pourrait engendrer.

*

*

*

PROPOSITIONS

PROPOSITIONS

I - PYRALE DU MAIS

Zones à Pyrale bivoltine :

Harmonisation du suivi en cage d'élevage, il serait intéressant que la région Midi-Pyrénées (celle où les renseignements ont été les plus fournis) fasse des propositions précises en matière de :

- Suivi du vol
- Expérimentation nuisibilité (programme et protocole).

Zones à Pyrale monovoltine :

Harmonisation des suivis :

- levée de diapause et nymphose (possibilité d'une journée de formation sur le premier point à Dijon en 1986 avec H. SIMON qui a effectué ce travail à Beaune cette année)
- Cages d'élevage (les sorties ne sont parfois pas précises)
- Pièges sexuels : Ils ne peuvent être utilisés (et encore) que pour déterminer les premières sorties d'adultes.
- Pontes : Résultats très hétérogènes d'une région à l'autre peut être à cause de leur nombre souvent faible en 1986.
- Expérimentation : Le protocole C.E.B. est diversement adopté et il paraît paradoxal de calculer des pourcentages de pieds cassés si l'on ne précise pas le nombre de pieds de la parcelle considérée.
La localisation de la casse ou des larves est loin d'être toujours précisée et les récoltes d'essais parfois "oubliées".
- Modélisation : Tester le (les) modèle(s) proposés.

Dans les deux zones, conservation hivernale des canes en position couchée (vrac) avec aération à la fourche.

II - PUCERONS

Aucune proposition des différentes régions mais les seuils sont diffus et les préconisations aussi par voie de conséquence.

Il faut garder la possibilité de mettre un essai en place (programme simple et protocole C.E.B.) en cas d'augmentation des populations aphidiennes jusqu'à la mi-août et ce tant pour R. padi que pour M. dirhodum.

